

# 14ª Conferência Internacional da LARES

Edifício Manchete, Rio de Janeiro - Brasil  
18, 19 e 20 de Setembro de 2014



## Proposta de flexibilidade dos ambientes aplicados as habitações de interesse social

Anicoli Romanini<sup>1</sup>, Marcele Salles Martins<sup>2</sup>, Andréa Quadrado Mussi<sup>3</sup>, Rodrigo Rintzel<sup>4</sup>, José Américo Dal'Conte Júnior<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Complexo de Ensino Superior Meridional - IMED, Rua Senador Pinheiro, 304, Bairro Rodrigues, Passo Fundo/RS, Brasil e [anicoli@imed.edu.br](mailto:anicoli@imed.edu.br)

<sup>2</sup> Complexo de Ensino Superior Meridional - IMED e [marcelemartins@imed.edu.br](mailto:marcelemartins@imed.edu.br)

<sup>3</sup> Complexo de Ensino Superior Meridional - IMED e [andrea@imed.edu.br](mailto:andrea@imed.edu.br)

<sup>4</sup> Complexo de Ensino Superior Meridional - IMED e [rodrigo.rintzel@imed.edu.br](mailto:rodrigo.rintzel@imed.edu.br)

<sup>5</sup> Complexo de Ensino Superior Meridional - IMED e [jdalconte@imed.edu.br](mailto:jdalconte@imed.edu.br)

### RESUMO

A demanda de habitações para pessoas com baixa renda está criando um novo mercado no ramo da construção civil, as HIS (Habitações de Interesse Social). Estas devem acima de tudo possuir um custo acessível para empreendedores e para seus futuros usuários. Tendo isto em mente, projetistas criam unidades com áreas reduzidas que acabam por não atender as necessidades básicas dos moradores. Uma solução que se mostra eficiente e acima de tudo sem custo é a introdução de princípios de flexibilidade neste tipo de projeto, princípios que possam nortear os usuários em uma futura ampliação e também moldar a unidade da forma que o morador julgar mais eficiente. Estas metodologias de flexibilidade englobam desde a importância de mobiliários que podem ter múltiplas funções quanto à preparação de unidades para futuras ampliações como vigas de apoio para escadas e paredes hidráulicas posicionadas em locais estratégicos. Assim, o artigo apresenta a discussão dos apoios teóricos referentes ao significado eficaz e multidimensional do morar, dando a importância do estudo e da aplicação dos conceitos de flexibilidade e adaptabilidade espacial nas habitações, especialmente nas de interesse social. As definições sobre o sentido do morar são apresentadas, seguidas de comentários acerca das modificações que costumam ocorrer nas habitações de interesse social, contendo aspectos que se relacionam com a satisfação dos usuários. Após, mostra-se a flexibilidade dos diferentes ambientes domésticos e se apresenta diretrizes de projeto a partir de uma revisão na literatura.

**Palavras-chave:** Habitação de interesse social, Construção flexível, Habitação multifuncional.

# 14ª Conferência Internacional da LARES

Edifício Manchete, Rio de Janeiro - Brasil

18, 19 e 20 de Setembro de 2014



## Proposed flexibility of the applied settings social housing

### ABSTRACT

The demand for housing for people with low income are creating a new market in the building industry, the HIS (social housing). These must above all have a low cost to entrepreneurs and their future users. With this in mind, designers create units with smaller areas that end up not meeting the basic needs of the residents. A solution that is efficient and above all without cost is the introduction of principles of flexibility in this type of design, principles that can guide users in a future expansion and also shape of the unit so that the resident deems most efficient. These methodologies range from the importance of flexibility of securities that may have multiple functions as the preparation of units for future expansions as support beams for stairs and hydraulic walls positioned at strategic locations. Thus, the article presents a discussion of the theoretical support regarding effective and multidimensional meaning of living, giving you the study and application of the concepts of flexibility and adaptability in housing space, especially in the social interest. The definitions of the meaning of living are presented, followed by comments on the changes that may occur in social housing, containing aspects that relate to user satisfaction. After, it shows the flexibility of different home environments and presents design guidelines from a literature review.

**Key-words:** Social Housing, Building flexible, Multifunctional housing.

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com Lawrence apud Brandão e Heineck (2003):

A habitação representa muito mais que um simples núcleo territorial, mais que uma simples ordenação espacial, significa uma entidade complexa que define e é definida por conjuntos de fatores arquitetônicos, culturais, econômicos, sociodemográficos e políticos que mudam conforme o passar do tempo. [...] Segundo o autor, o significado de habitação, de lar, de casa varia de pessoa para pessoa, entre grupos sociais e através das culturas.

Dessa forma, na arquitetura, a flexibilidade na habitação é o potencial que ela tem a mais ou a menos de conseguir se adaptar ao usuário antes ou após a sua ocupação. Conforme Szücs et al. (2004) a edificação flexível “possibilita uma grande variedade de arranjos espaciais, usos, e ampliações sem que sejam necessárias grandes alterações na edificação original, e ou inviabilizem o uso da mesma durante a obra”, esta poderá estar presente na concepção do projeto, no mobiliário que será utilizado, e após a ocupação da unidade.

O presente artigo explana as possibilidades de projeto descritas por muitos autores que podem otimizar os espaços e prever ampliações visando um melhor aproveitamento de área de uma Habitação de Interesse Social (HIS).

Não é novidade o uso de espaços neutros, que podem servir das mais variadas formas aos seus usuários, a flexibilidade sempre surgiu da necessidade de ganhar espaço em uma edificação com uma área já estabelecida, geralmente utilizando este espaço para gerar a renda familiar. Um exemplo notório de espaços multiusos são as casas japonesas citadas por Tramontano (1998) como “casas que de tão flexíveis podem ser desmontadas e montadas em outro local”. Esta grande flexibilidade está na modulação destes edifícios e nos espaços neutros destas edificações, o ambiente só ganha um uso específico ao ser inserido o mobiliário necessário, como exemplo, o quarto que ao ser retirado o futon<sup>1</sup>, pode ser utilizado de outras formas durante o dia.

Os sistemas construtivos, também podem agregar flexibilidade nas construções, com a utilização de estruturas em aço, conjuntamente com o concreto, ganhou-se liberdade estrutural, sendo utilizada por arquitetos modernistas, podendo citar o sistema dominó, criado por Le Corbusier, visando um partido baseado em lajes livres para uma melhor distribuição das divisões do seu interior, de acordo com as características que fossem exigidas. Outro exemplo, comum na arquitetura é um núcleo central de serviço fixo muito presente na arquitetura de Mies Van Der Rohe que resultava no restante do edifício uma planta livre para uma adequação personalizada pelo usuário.

Acompanhando a construção de HIS que possui caracteristicamente área reduzida e projetos padronizados, com a finalidade de baratear os custos da construção, além da notória precariedade da execução e espaços mínimos em alguns casos, acabam por tornar a unidade incapaz de suprir as necessidades básicas dos seus usuários, sendo natural a observação das modificações realizadas pelos próprios moradores com o intuito de adequar a residência as suas reais necessidades.

Estas alterações “evidenciam a falta de sintonia entre o projeto arquitetônico original e as necessidades dos usuários, na maioria dos casos as modificações impactam negativamente na

---

<sup>1</sup> Cama tradicional japonesa

funcionalidade e habitabilidade dessas unidades, em especial com respeito ao conforto ambiental resultante.” (MARROQUIM e BARBIRATO, 2007).

Ao se conseguir em fase de projeto propor em conjunto com o usuário da futura unidade opções de espaços multiusos, elementos que consigam modificar a função ou estrutura física do espaço, prevendo as futuras ampliações, se minimiza os problemas funcionais e ambientais, criando uma HIS flexível, sendo este o objetivo deste trabalho, expor diretrizes que possam nortear o projeto de uma habitação, atendendo alguns pontos ou que seja totalmente flexível.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia empregada está estruturada na realização de uma pesquisa no estado da arte de modo a auxiliar na fundamentação teórica da adequabilidade das soluções para o desenvolvimento de projetos de ampliações futuras de Habitações de Interesse Social (HIS).

## 3. A HABITAÇÃO

A HIS evolutiva é apresentada na literatura como uma estratégia a ser considerada na produção da habitação social. Assim, o projeto da HIS deve prever mudanças ao longo do seu uso, a fim de constantemente estar adequado ao contexto familiar e às necessidades do usuário.

Se, de um lado, a expansão da HIS confere autonomia ao usuário; de outro, pode aumentar custos e gerar desperdício de materiais. Kowaltowski e Pina (1995) defendem a necessidade de apoio técnico para qualificar as expansões, já que as mesmas tendem a ocorrer rapidamente e passam a representar um desperdício do investimento público. Além disso, esses autores ressaltam que estudos sobre ampliações de HIS provenientes de projetos públicos explicam a prática de alterações pela insuficiente funcionalidade dos espaços e por projetos baseados em programas arquitetônicos inconsistentes.

Se a composição familiar evolui ao longo do tempo, não basta que o dimensionamento individual de cada cômodo esteja adequado, pois inevitavelmente serão necessários novos compartimentos para suprir o novo programa de necessidades do estágio familiar.

A motivação para ampliação da HIS pode ser resumida como segue:

- (i) Grande número de HIS com dimensões mínimas insuficientes quanto ao dimensionamento de cada compartimento, seja com um programa de necessidades básico completo (quanto à lista funcional de compartimentos) e de acordo com o tamanho da família moradora, ou com um programa de necessidades incompleto (lista funcional incompleta);
- (ii) Falta de flexibilidade interna que adeque a HIS às mudanças da família ao longo do tempo.

A flexibilidade aplicada ao projeto da moradia é importante para que se possa fazer alterações de arranjos espaciais e usos, sem a necessidade de grandes modificações na edificação original e/ou inviabilização do uso da mesma durante a obra; e a previsão de construção em etapas é uma forma racional de prever, no projeto, para onde e como a habitação poderá ser modificada, seja pela criação de novos cômodos, seja pela ampliação dos já existentes.

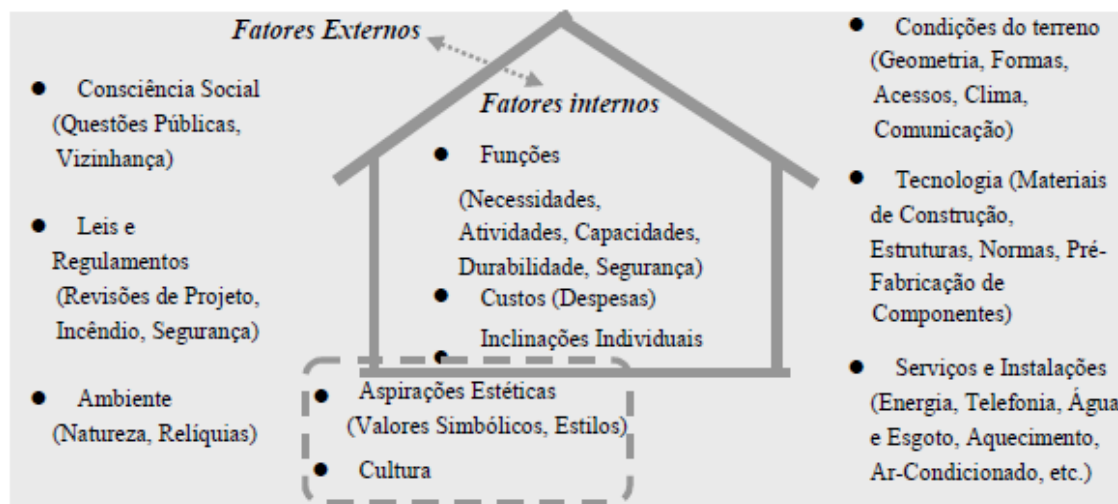
De acordo com Reis (2002), alterações espaciais realizadas pelos moradores são ações positivas que refletem oportunidades de apropriação do espaço doméstico. Para o autor, alterações ocorridas nas habitações podem manifestar mudanças nas necessidades dos usuários em função de mudanças no tamanho da família, necessidades de demarcação e identificação de território, entre outros. Reis enfatiza a importância de se identificar as causas das intervenções, já que alterar pode não ser o real desejo dos moradores.

De acordo com Brandão e Heineck (2003):

Um exemplo do pensamento em favor da personalização e de negação da uniformidade é dado por Alexander (1968 apud COWAN, 1969), sugerindo, de forma duvidosa, que as casas deveriam ter paredes fofas com largas espessuras, de tal forma que as famílias pudessem esculpir nichos, esculpir sua casa de forma que a tornasse muito pessoal para elas.

Na figura 1 podem-se ver alguns fatores importantes para o desenvolvimento do projeto habitacional:

*Figura 1: Fatores e pré-requisitos para um projeto habitacional.*



*Cheong (1996) apud Brandão e Heineck (2003).*

#### 4. ESTRATÉGIAS PARA UMA HABITAÇÃO FLEXÍVEL

Brandão e Heineck (2003) reforçam a importância do estudo e da aplicação dos conceitos de flexibilidade e adaptabilidade espacial nas habitações em geral, sobretudo naquelas de interesse social. Também abordam as modificações das HIS e a satisfação dos usuários. Propõem alternativas e princípios de projeto que viabilizem espaços domésticos mais versáteis e dinâmicos, a partir de estudo bibliográfico e de observação de mais de 3.000 plantas de apartamentos de empreendimentos implantados entre 1995 e 2000, em mais de 50 cidades brasileiras, sendo a maioria das capitais. Mencionam que as diferenças culturais, sociodemográficas (idade, sexo, estrutura da família e religião, entre outras) e psicológicas influenciam o significado de morar e devem ser consideradas no processo projetual, já que será refletido no layout do mobiliário e na utilização dos cômodos. Outros argumentos quanto ao ato de modificar as habitações são colocados como expressões de ideias e valores ou de afirmação de territorialidade. A casa também é apresentada como uma entidade material localizada, onde a morfologia e as características funcionais influenciam a experiência do homem com o lar. Brandão e Heineck (2003) incluem nessa linha os estudos de flexibilidade e adaptabilidade, onde na investigação aqui proposta essa abordagem é considerada, no momento que o estudo é centrado na modificação espacial, mais especificamente no grau de previsibilidade de expansão que os projetos podem permitir nos espaços físicos por eles gerados.

Nos estudos desenvolvidos pelos autores pode se mostrar cinco formas de flexibilidade com características resumidas:

- **Diversidade tipológica:** Existência de diversidade de unidades-tipo em um mesmo edifício. O empreendimento é concebido com plantas diferenciadas no que se refere à área privativa e número de dormitórios. As localizações das unidades-tipo são predefinidas, e, normalmente, não há alternativas de modificação do interior das unidades (Brandão e Heineck (2003));
- **Flexibilidade propriamente dita:** Concepção que prevê a planta livre, possibilitando gerar uma variedade de arranjos. Várias concepções podem existir: core central (núcleo com banheiros, cozinha, etc.) core externo, paredes ou prumadas hidráulicas fixas, utilização de shafts, etc (Brandão e Heineck (2003));
- **Adaptabilidade:** Critério que tende a assegurar a descaracterização funcional das peças de uma edificação, assim dando novas alternativas de uso. As unidades são projetadas sem ser dadas predeterminadas condições de uso, deixando as decisões para os usuários (Brandão e Heineck (2003));
- **Ampliabilidade:** Concepção em que a unidade pode receber a adição de novos ambientes ou cômodos. A aplicação desse princípio está associada às restrições de ocupação do solo, e a adição de mais quartos sugere o estudo de uma disposição inicial que permita uma integração razoável no projeto final (Brandão e Heineck (2003));
- **Junção ou desmembramento:** Estão incluídos aqui os casos de junção de duas unidades residenciais (casas ou apartamentos) para formar uma maior, e também, o caso contrário, quando uma unidade é desmembrada em duas. Difere da ampliabilidade alternativa, pois, naquele caso, o apartamento absorve apenas uma parcela do apartamento vizinho. Aqui, um apartamento absorve inteiramente o apartamento adjacente, isto é, de dois se faz um, ou vice-versa (Brandão e Heineck (2003)).

Segundo Després (1991, apud Brandão e Heineck, 2003), os estudos de tipologia e morfologia examinam tipicamente as transformações espaciais ao longo dos anos em termos de morfologia e características funcionais, as transformações de espaços domésticos e as 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 governam essas formas e layouts.

A condição evolutiva da habitação pode ser identificada como a capacidade que o edifício apresenta de acompanhar a história familiar. Para Digiacomio (2004, p.4), na habitação unifamiliar, as mudanças são facilitadas e acontecem de forma corriqueira: “Podemos afirmar que uma casa resultante de projeto habitacional unifamiliar padronizado é para seus usuários como uma tela vazia para um pintor, um meio de comunicação da identidade daquele grupo doméstico com a sua comunidade”.

Cada pesquisador estudado possui uma linha própria de pesquisa, diversas estratégias são citadas para se conseguir bons resultados em projeto e pós-ocupação de unidades flexíveis, basicamente dizem respeito a organização espacial dos ambientes e a distribuição das áreas fixas, como banheiros e demais pontos d’água, para que estas possam ser reutilizadas em uma futura ampliação.

Partindo deste pressuposto Digiacomio (2004) reuniu estratégias para uma melhor flexibilidade neste tipo de habitação, em sua pesquisa pontos teóricos foram cruzados com análises de campo verificadas pela própria autora em unidades ocupadas, e é sobre algumas destas estratégias que o presente artigo aborda.

#### **4.1. Separação estrutura-compartimentação**

A estrutura deve ser auto-portante sem depender das paredes internas, visando uma possível mudança de posição, utilização de materiais leves e de fácil manuseio.

#### **4.2. Preparação da estrutura**

As estruturas devem ser projetadas para suportar uma carga superior a da unidade, visando possíveis ampliações, tanto na vertical quanto na horizontal, prevendo se possível localização de escadas, possibilitando ao usuário deixar vigas de espera.

#### **4.3. Deixar claro o sentido da expansão da moradia**

Posicionar a edificação em locais pré-definidos no lote ou deixar claro pela geometria da unidade onde ela pode ser ampliada cria uma melhor estética e fluxos dos novos espaços. Estas ampliações podem ser tanto na horizontal quanto vertical. No caso das horizontais janelas podem ser locadas em lugares de futuras portas para já se ter um vão pronto, e nas verticais o vão da laje como a viga superior da escada também já podem ser deixadas em espera para a futura ampliação, podendo ser aproveitado o subsídio de financiamentos da construção inicial. Formas de ampliações no Quadro 1.

#### **4.4. Prever ampliações mais utilizadas**

Pesquisas e entrevistas efetuadas na localidade onde o projeto será implantando pode elencar as ampliações colocadas como preferenciais aos moradores, isto se torna indispensável ao se projetar um grande número de unidades onde as opiniões podem divergir, podendo ser criados mais de um modelo de ampliações partindo de um mesmo “embrião” inicial.

#### **4.5. Ambientes de formas neutras**

Utilizando espaços de mesma dimensão estes não ficam hierarquizados podendo ter o uso que melhor atender o usuário, tanto da forma residencial quanto a possível utilização do ambiente como fonte de renda.

#### **4.6. Posicionamento estratégico de esquadrias**

Visando um menor custo e tempo de obra não tendo assim a necessidade de abrir novos vãos e se possível o reaproveitamento de esquadrias que seriam retiradas em novos vãos.


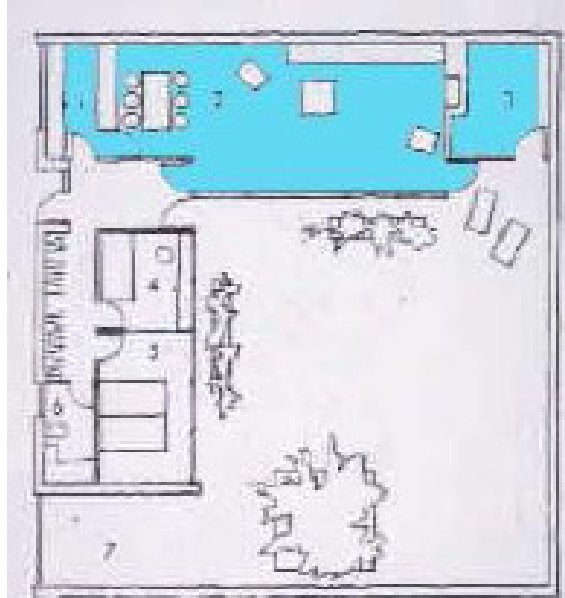


#### **4.7. Altura da cumeeira do telhado**

Prever uma cumeeira mais alta para que na ampliação a altura do pé-direito não seja prejudicado, isto também ajuda a deixar claro qual será o sentido da ampliação.

#### **4.8. Prever a adição de novas águas**

Para que não haja confronto futuros de águas dos telhados que podem causar infiltrações e demais problemas devido à umidade.

*Quadro 1: Possibilidades dos sentidos das ampliações habitacionais.*

<p style="text-align: center;"><b>Expansão posterior</b></p> <p>A geometria da residência deixa claro que a ampliação deve se dar ao fundo.</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Casas-pátio</b></p> <p>Casas em formato de L criam um pátio central e acabam por deixar definido o sentido das ampliações.</p> 
<p style="text-align: center;"><b>Expansão Vertical</b></p> <p>Pilotis se mostraram uma ótima alternativa, a ampliação já possui a cobertura necessária e não “rouba” mais área do lote, porém se a ampliação for superior a unidade é de utilidade ao futuro morador que o projetista já preveja a localização de escadas.</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Expansão Lateral</b></p> <p>Comumente usados em casas geminadas ou em fita onde uma das laterais fica totalmente livre, a espera da ampliação. Este princípio foi utilizado pelo arquiteto Alejandro Aravena na construção de habitações sociais para a cidade de Iquique no Chile.</p> 

*Brandão (2002).*

#### **4.9. Prever futuro aumento da vazão nas tubulações**

Dimensionar tubos prevendo um aumento no número de habitantes e de banheiros.



#### **4.10. Paredes hidráulicas bem posicionadas**

Possibilitando a permanência das mesmas em ampliações, não precisando ser criadas novas paredes deste tipo que acarretam um custo maior que o restante das paredes.

#### **4.11. Localização da fossa e sumidouro**

Imprescindível em qualquer projeto, prever a localização destes para que não fiquem abaixo das ampliações e dentro das normas.

#### **4.12. Dimensionamento de eletrodutos**

Se for possível o contato direto com os futuros usuários é possível pesquisar a intenção destes em instalar equipamentos elétricos de grande consumo como chuveiros e ar condicionado para que já sejam pensados em novos circuitos para estes futuros aparelhos.

#### **4.13. Localização de interruptores e tomadas**

Para que não haja a necessidade de mudança destes nem no mobiliário após ampliações.

#### **4.14. Divisórias desmontáveis e/ou móveis**

Para a divisão ou integração de espaços e possível reutilização destas em novos espaços.

#### **4.15. Fornecer projetos de possíveis ampliações e manual do usuário**

Previendo um melhor uso da edificação a longo prazo.

Ao serem adotadas estas alternativas devem ser vinculadas a uma pesquisa de campo da localidade onde as unidades serão inseridas, sendo assim postas em prática, o projeto de forma efetiva a suprir as necessidades dos moradores, é possível verificar que basicamente trata-se de medidas que podem ser determinadas em um conversa com o usuário ou com um representante dos mesmos no caso de grandes grupos. Dessa forma, se torna possível definir as preferências dos mesmos, como por exemplo, quais as ampliações que observam como prioritárias: garagem ou a possibilidade de criação de um comércio na residência.

### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa iniciativa se justifica facilmente pela atual demanda do governo Federal que se alinha no programa Minha Casa Minha Vida e conseqüente necessidade de desenvolver e executar projetos arquitetônicos que visem a sustentabilidade em todos os sentidos e, que estão fora do acesso da população de baixa renda, tão carente de incentivos dentro dos projetos acadêmicos e industriais.

A adaptação de uma HIS já construída que não atende as necessidades básicas dos seus usuários é uma prática difícil, sendo que alternativas propostas nesta etapa além de serem apenas paleativas acarretam um custo mais elevado ao cliente, este que a princípio não possui uma renda disponível para este tipo de serviço. Metodologias que propiciem uma redução destes custos com alternativas que podem ser tomadas pelo projetista na concepção do projeto são uma solução viável e econômica ao grande problema enfrentado pelos moradores neste tipo de habitação.

Entende-se, por fim, que levando em conta a real necessidade e interesse dos usuários, pode-se garantir uma maior qualidade de vida aos moradores, através de soluções propostas tanto do ponto de vista ambiental quanto dos aspectos sociais, culturais e econômicos.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, D.Q. *Diversidade e Potencial de Flexibilidade de Arranjos Espaciais de Apartamentos: uma Análise do Produto Imobiliário no Brasil*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

BRANDÃO, Q. D.; HEINECK, L. F. M. *Significado multidimensional e dinâmico do morar: compreendendo as modificações na fase de uso e propondo flexibilidade nas habitações sociais*. Revista on line Ambiente Construído da ANTAC/ISSN 1678- 8621, Capa v. 3, n. 4, p. 35-48, 2003.

DIGIACOMO, Mariuzza Carla. *Estratégias de Projeto para a Habitação Social Flexível*. 2004. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

KOWALTOWSKI, D.C.C.K; PINA, S.A.M.G. *Transformações de casas populares: Uma avaliação*. In: Encontro Nacional e I Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído. Gramado. Anais..., 1995.

MARROQUIM, F. M. G. BARBIATO, G. M. *Flexibilidade Espacial em Projetos de Habitações de Interesse Social*. Artigo sobre dissertação de mestrado defendida na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas, julho de 2007.

REIS, A.T.; LAY, M.C. *Tipos arquitetônicos dos espaços da habitação social*. Ambiente Construído, v.2, n.3, p.7-24, 2002.

SZÜCS, Carolina Palermo, et al. *A habitação em madeira na serra catarinense: tradição e cultura*. In: Encontro Brasileiro em madeiras e em estruturas de madeiras, 9, 2004, Cuiabá. Anais de IX Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeiras. Cuiabá: UFMT, 2004.

TRAMONTANO, M.C. *“Unidades Experimentais de Habitação: a Casa Popular Contemporânea?”* In: Projeto: Arquitetura Design e Interiores, n.243, p.30-32, maio, 2000.