



HABITAÇÃO, CIDADE, TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO  
Congresso Internacional da Habitação no Espaço Lusófono  
2º CIHEL - LNEC - LISBOA - PORTUGAL - 13 A 15 MARÇO 2013

## RESPOSTAS AO PROBLEMA HABITACIONAL BRASILEIRO: O CASO DO PROJETO MORA

*ANSWERS TO THE BRAZILIAN HOUSING PROBLEM: THE CASE OF THE PROJECT MORA*

Simone Barbosa Villa <sup>1</sup>, Juliano Carlos Cecílio Batista Oliveira <sup>2</sup> e Rita de Cássia Pereira Saramago <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia (Dra., Professor Adjunto, Uberlândia/Brasil, [simonevilla@yahoo.com](mailto:simonevilla@yahoo.com))

<sup>2</sup> Universidade Federal de Uberlândia (Ms., Professor Assistente, Uberlândia/Brasil, [julianooliveira.arq@gmail.com](mailto:julianooliveira.arq@gmail.com))

<sup>3</sup> Universidade Federal de Uberlândia (Ms., Professor Assistente, Uberlândia/Brasil, [rcpsaramago@faued.ufu.br](mailto:rcpsaramago@faued.ufu.br))

**Palavras-chave:** habitação social, flexibilidade, processo projetual, avaliação pós-ocupação.

### Resumo

A baixa qualidade espacial das unidades habitacionais destinadas às classes menos favorecidas ofertadas no Brasil tem sido amplamente discutida por pesquisadores brasileiros, tanto do ponto de vista de sua inserção urbana, como das tipologias ofertadas. Essa conduta se mantém mesmo com o atual aumento dos níveis econômicos e sociais do país. Assim, apesar de caminharmos em direção a uma diminuição do déficit habitacional, não observamos incrementos no quesito qualidade das casas ofertadas, notadamente nos exemplos pertencentes ao Programa Minha Casa Minha Vida. O desenho destas habitações permanece praticamente o mesmo há décadas, apenas com variações de cunho construtivo, sem que, contudo, a função e a articulação dos espaços de habitar sejam questionadas. Por outro lado, fatores como a diversidade de perfis familiares, alterações de papéis sociais, inserção de novas tecnologias de comunicação e equipamentos, mudanças nas noções de privacidade e individualidade, entre outros, indicam a necessidade de revisão dos modelos tradicionais de morar. Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo, a partir da experiência metodológica desenvolvida para a pesquisa intitulada **MORA [1]: elaboração, construção e verificação de unidade habitacional de baixo custo sob a ótica da flexibilidade**, discutir a qualidade da habitação social no Brasil, indicando questões para a sua obtenção. Com esse intuito, estruturou-se este trabalho em três principais partes: (i) indicação e discussão do problema atual através de revisão da literatura; (ii) apresentação da proposta projetual MORA e de seu processo metodológico; (iii) indicação de questões projetuais para a obtenção da qualidade habitacional. As análises centraram-se na unidade habitacional e em sua inserção urbana, discutindo aspectos como: (i) qualidade espacial, (ii) qualidade formal e estética, (iii) sustentabilidade econômica, social e ambiental, (iv) capacidade de ampliação e de atendimento às necessidades de seus usuários e (v) adensamento e qualidade urbana-coletiva. Os resultados desta pesquisa visam contribuir para a discussão atual sobre a produção de moradias de habitação de interesse social, notadamente sobre a aplicação de conceitos como a flexibilidade, a adaptabilidade, o adensamento, a ampliabilidade, a relação entre o espaço público e o privado e a sustentabilidade nestas edificações, entendendo que tais definições e argumentações devem ser compreendidas em todo o ciclo de vida do edifício. Aponta também que a diminuição do déficit habitacional brasileiro deve estar acompanhada da produção de unidades habitacionais de qualidade, cujos projetos considerem modos de morar de diferentes perfis familiares, sociais e culturais.

## 1. A MORADIA POPULAR NO BRASIL CONTEMPORÂNEO

Nos últimos anos, o Brasil tem presenciado um crescimento sócio-econômico contínuo. Esse fato, aliado a uma maior disponibilidade de subsídios públicos para o financiamento de construções, deu origem a um dos maiores ciclos de crescimento do setor imobiliário nacional [1]. Em relação à produção de habitação de interesse social (HIS), foi proposta uma série de programas federais, estaduais e municipais com o objetivo de solucionar o problema do déficit habitacional. Entre eles, destaca-se atualmente o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), implantado em 2009 e cujo intuito é produzir 2 milhões de moradias, para famílias com renda de até 5 mil reais [2].

No entanto, mesmo com o alargamento da produção do setor, a questão do déficit habitacional brasileiro continua sem solução. Isso porque, ao se analisar os modelos das unidades habitacionais comumente ofertadas, é possível observar que respondem insatisfatoriamente à demanda existente: aspectos mínimos de habitabilidade, funcionalidade, espaciosidade e privacidade frequentemente não são atendidos, conforme comprovado por estudos consagrados de avaliação pós-ocupação (APO) [3, 4, 5, 6, 7]. Uma provável justificativa para tanto se refere à repetição de tipologias tripartidas (em setores social, íntimo e de serviços), concebidas para as famílias burguesas nucleares de meados do século XVIII [8]. Contudo, várias são as transformações pelas quais passou a sociedade brasileira desde que tal modelo foi inicialmente idealizado, tais como: a inserção da mulher no mercado de trabalho, com a conseqüente alteração de papéis sociais; o aparecimento de diferentes formações familiares, não tradicionais (a exemplo de pessoas vivendo sozinhas e de casais sem filhos); e a introdução de tecnologias e de equipamentos inovadores no ambiente residencial, levando ao surgimento de outras modalidades de lazer doméstico, a transformações nas noções de privacidade e de individualidade e à transferência de atividades laborais para os espaços de morar [9, 10]. Assim, como conseqüência do não atendimento às novas funções dos ambientes domésticos, frequentemente são realizadas mudanças nas habitações de baixo custo [11].

A inadequação das habitações também ocorre em função da insuficiência dos espaços em comportar até mesmo as demandas tradicionais, gerando uma sobreposição de atividades em determinados ambientes, dificultando a instalação de equipamentos básicos e desconsiderando a necessidade de estocagem dos moradores: “Há verdadeira competição entre quantidade, tipo e tamanho do mobiliário e dos equipamentos com os espaços para circulação e utilização por parte das pessoas” [12]. Porém, como essas alterações não são previstas no projeto original, as modificações introduzidas geralmente criam circulações cruzadas, prejudicando a privacidade das zonas íntimas, bem como comprometem as condições de conforto dos usuários quanto à ventilação e iluminação naturais [13].

Por outro lado, o problema não se limita à ineficiência do “modelo de morar mínimo”, visto que a tendência à periferização dos conjuntos habitacionais agrava a situação. Afinal, ao manter um padrão de implantação de casas isoladas em lotes localizados em áreas distantes, tal produção impõe um modelo de circulação e mobilidade dependente do transporte automotor, bem como exige a criação de uma série de infraestruturas (vias de ligação, transporte coletivo, equipamentos educacionais e de saúde, entre outras). A combinação desses fatores potencializa os efeitos negativos das mudanças climáticas, em função da alta taxa de impermeabilização do solo gerada e do uso fontes energéticas ineficientes [14, 15].



Figura 1: Planta de unidade habitacional popular ofertada pela COHAB (Companhia de Habitação), Minas Gerais, Brasil [16]. À direita, modelo urbanístico de HIS frequentemente adotado no Brasil [17].

Ademais, tanto em função da omissão do poder público na fiscalização dos empreendedores no que concerne ao provimento dessas infraestruturas básicas, quanto devido à sua própria incapacidade de ofertar loteamentos adequados aos grupos de menor poder aquisitivo, perpetua-se um modelo de inserção urbana de HIS também insustentável do ponto de vista sócio-econômico. Ou seja, ocorre a espacialização das oportunidades em regiões centrais das cidades, enquanto as periferias continuam desprovidas de urbanidade [18]. Como consequência, a ausência de equipamentos coletivos e de espaços verdes, somada à escassez de oportunidades econômicas e culturais, geralmente observadas nesses conjuntos habitacionais, dificultam a apropriação do lugar por parte de seus usuários. Tal apropriação é prejudicada ainda pela monotonia estética dos conjuntos edificados, compostos por uma repetição de unidades de baixa qualidade arquitetônica [19].

Considerando esse quadro, é urgente repensar a produção massificada e periférica dos empreendimentos habitacionais de interesse social brasileiros, principalmente se considerarmos o atual momento de ampliação numérica do problema, através do incentivo à construção em programas como MCMV. Para tanto, inicialmente propomos a revisão do conceito de habitação, retomando sua importância para a formação do indivíduo: “A habitação tem um significado para além da visão utilizada até o presente. A habitação enseja a sensação de identidade do ser humano no mundo – um lar” [20]. Sendo que “um verdadeiro lar é aquele onde a família pode instalar-se, fixar e ter satisfeitas suas necessidades e aspirações [...]” [21].

Desse modo, a produção de HIS deve se pautar não só em critérios quantitativos, mas qualitativos. Nesse sentido, para se conceber moradias de custos controlados e que atendam a um padrão mínimo de qualidade, é imprescindível conhecer as reais necessidades dos moradores, mediante a realização de estudos de pós-ocupação. Conforme apontado em alguns trabalhos de APO, uma solução seria explorar a flexibilidade das unidades habitacionais, visando garantir sua ampliação ao longo do ciclo de vida familiar [22, 23]. Considerando-se a existência de diferentes modos de vida e de perfis familiares, é preciso também assumir cada vez mais a habitação como vários espaços/ambientes/cenários do habitar, que deve abranger amplos e variáveis desejos e necessidades, simultâneos e sequenciais, conhecidos e potenciais – e que, por isso, deve ser flexível [24].

Da mesma forma, a implantação das unidades deve ser revista, com o intuito de melhorar sua qualidade urbana-coletiva. Uma primeira alternativa consiste em incentivar a produção de conjuntos habitacionais em zonas consolidadas e centrais das cidades, aproveitando-se da infraestrutura existente [25]. Todavia, para que essa solução se torne viável, importa aumentar a densidade dos conjuntos habitacionais, refletindo-se sobre a articulação atual dos lotes, em termos físicos e das relações estabelecidas entre os espaços públicos e privados.

É nesse contexto que se insere a importância deste trabalho ao discutir, a partir da experiência metodológica desenvolvida para a pesquisa intitulada **MORA [1]: elaboração, construção e verificação de unidade**

**habitacional de baixo custo sob a ótica da flexibilidade**, formas de morar alternativas ao tradicional modelo tripartido, que se adaptem melhor aos diferentes perfis e problemáticas familiares existentes, seja por meio da flexibilização de espaços e usos ou de soluções de inserção urbana mais adequadas.

## 2. O CASO DO PROJETO MORA

O [\[MORA\] Pesquisa em Habitação](#) foi formado no ano de 2009, dentro do Núcleo de Pesquisa em Projeto de Arquitetura da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design (FAUeD) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Uma das pesquisas em desenvolvimento dentro do grupo intitula-se **MORA [1] Elaboração, construção e verificação de unidade habitacional de baixo custo sob a ótica da flexibilidade**, que conta com a participação de diversos pesquisadores docentes e de diversos alunos, em sua maioria bolsistas, da unidade acadêmica.

### 2.1 Objetivos

A pesquisa **MORA [1] Elaboração, construção e verificação de unidade habitacional de baixo custo sob a ótica da flexibilidade** tem como meta a elaboração do projeto arquitetônico do protótipo de uma unidade habitacional de custo controlado para a cidade de Uberlândia e, na sequência, sua construção seguida de avaliação. A unidade tem como público alvo moradores com renda familiar entre 3 e 5 salários mínimos, faixa da população que enquadra-se em significativa parcela do PMCMV. O conceito base da proposta é a premissa da flexibilidade da habitação, de maneira ampla: flexibilidade espacial e funcional, dos elementos e sistemas construtivos e de sua sustentabilidade, privilegiando implantações em áreas centrais da cidade e/ou maior inserção na malha urbana de Uberlândia, fugindo do padrão corrente de ampliação das periferias urbanas em cidades médias e grandes.

Para isso, a pesquisa procura entender a realidade da HIS em Uberlândia, valorizando a APO como instrumento de pesquisa que embasa discussões sobre a qualidade do projeto de arquitetura e condicione premissas para a realização de novas propostas. Busca também inserir o aluno no ciclo de produção do edifício, visto que o trabalho pretende projetar, construir e avaliar um protótipo de unidade habitacional, contribuindo para a discussão sobre a produção de HIS no Brasil.

### 2.2 Metodologia

O trabalho "MORA [1]", em função de sua dimensão, estruturou-se a partir de diversas abordagens, objetivando fazer avançar a qualidade do resultado pretendido. Para isso, organizou-se a realização de pesquisa sobre a produção de HIS na cidade de Uberlândia, levantando as principais tipologias oferecidas e mapeando sua ocorrência na malha urbana da cidade. Também considerou-se a realização de pesquisa de APO em determinados estudos de caso selecionados na cidade (envolvendo abordagem funcional e comportamental, tecno-construtiva e de conforto ambiental). Outro ponto importante estava na pesquisa de referências projetuais e conceituais sobre HIS, passando pelo levantamento geral para sua produção (custo e dimensionamento de materiais e técnicas usualmente utilizadas em construções de interesse social). A partir da realização destas pesquisas, o trabalho concentra-se no desenvolvimento de um projeto que considere os resultados anteriores como premissas de trabalho, balizando a construção e posterior verificação do protótipo da unidade construída.

### 2.3 Etapas de trabalho

A partir da compreensão da proposta metodológica para a pesquisa, estruturou-se um plano de trabalho dividido em oito etapas. Destas oito, a pesquisa encontra-se concluindo sua sexta etapa, como pode ser visto no quadro seguinte.

Quadro 1 – Etapas de trabalho do projeto “MORA [1]”

ETAPAS	OBJETIVO	AVALIAÇÃO
A	Levantamento e análise de referências projetuais nacionais e internacionais de experiências arquitetônicas destinadas às habitações plurifamiliares e unifamiliares de baixo custo.	Etapa concluída em dez. 2009, fundamental para a ampliação do repertório de projetos dos pesquisadores envolvidos (em especial discentes, em diferentes fases de formação). Com esta etapa, organizou-se um importante banco de dados no grupo de pesquisa, constantemente revisitado para alimentar as discussões no desenvolvimento do projeto do protótipo.
B	Quadro atual das tipologias disponíveis no mercado de habitações de custos controlados na cidade de Uberlândia e APO de unidades habitacionais com abordagem funcional e comportamental.	Esta etapa, concluída em dez. 2009, foi importante para reforçar o contato entre o pesquisador/projetista e o morador da unidade de habitação, permitindo uma valiosa aproximação à realidade do uso das unidades entregues em determinado bairro da cidade de Uberlândia, alvo das análises. (Os resultados desta etapa foram amplamente divulgados em [26, 27, 28 e 29]).
C	Avaliação de desempenho físico de habitações de custos controlados na cidade de Uberlândia considerando os aspectos construtivos.	Publicado nos mesmos trabalhos que a Etapa B. Etapa concluída em outubro de 2010.
D	Avaliação Pós-Ocupação: aspectos técnicos referentes ao conforto ambiental – acústico, luminoso e térmico.	Publicado nos mesmos trabalhos que a Etapa B. Etapa concluída em outubro de 2010.
E	Tipologias de habitação social em Uberlândia – anos 1970/90.	Realizou-se amplo levantamento sobre a produção de HIS na cidade de Uberlândia, discutindo também seu papel como fator de expansão da malha urbana. Concluída em outubro de 2010.
F	Elaboração de projeto de unidade habitacional de baixo custo sob a ótica da flexibilidade.	Esta etapa, já preliminarmente divulgada por [30] ainda encontra-se em desenvolvimento, atualmente. O projeto arquitetônico do protótipo de unidade de habitação entrou em sua fase de detalhamento, o que exigiu o redesenho de uma série de seus espaços, objetivando maior economia de meios e agilidade/facilidade em sua futura construção. Este processo é mais detalhadamente descrito à frente, no tópico Propostas Projetuais. Conclusão prevista para dezembro de 2012.
G	Construção da unidade proposta.	O projeto da unidade, em fase final de desenvolvimento, já foi apresentado a algumas empresas da área da construção civil, tendo estas demonstrado interesse em trabalharem como parceiras na execução do protótipo. Finalizado o projeto, esta deve ser a próxima etapa, apoiada por empresas e agências de fomento. Previsão de início em 2014.
H	Verificação do projeto construído.	Etapa também dependente da finalização da anterior, objetiva-se avaliar o desempenho do protótipo construído, permitindo evoluir o projeto e ampliar o conhecimento sobre a construção e utilização de unidades de custo controlado para HIS no Brasil.

## 2.4 Conceituação

O processo de projeto do protótipo MORA [1] pautou-se pela absorção das diversas premissas e diretrizes observadas ao longo das etapas de trabalho anteriores, buscando sintetizar na arquitetura a resposta para uma ampla demanda de resultados em prol da melhoria da HIS no Brasil.

Algumas dessas etapas mostraram-se muito relevantes para alimentar o processo projetual, destacando-se as etapas A e B, notadamente de construção de repertório sobre o tema discutido e de APO comportamental e funcional. Incorporar esse conhecimento prévio ao processo de projeto torna-o mais responsável e eficiente, além de reforçar no discente a importância da pesquisa para o projeto de arquitetura.

Sistematizou-se uma série de recomendações, essencialmente funcionais, colocadas como fundamentais para o desenvolvimento do projeto, já anteriormente apresentadas [31] e sinteticamente retomadas no quadro abaixo:

Quadro 02 – Recomendações para o processo de projeto da unidade habitacional

<b>flexibilização</b>	buscar espaços mais flexíveis, em oposição a soluções espaciais estanques que evitam a sobreposição de funções e adequação a novos formatos
<b>relação design x arquitetura</b>	qualificar e ampliar o potencial dos espaços fornecidos, através da incorporação de peças de mobiliário
<b>múltiplo uso da vedação</b>	entender os elementos de vedação como peças que vão além desta única função, incorporando possibilidades de estocagem e separação/reunião de diferentes ambientes
<b>potencialização dos usos</b>	divisão dos espaços do banheiro ampliando suas possibilidades de uso, simultaneamente, por mais de um morador
<b>atualização tecnológica</b>	escolha de materiais e sistemas construtivos industrializados e modulares, viabilizando algumas das recomendações anteriores e inserindo a execução da unidade no mercado formal da construção civil
<b>formatação diferenciada</b>	diante da boa aceitação de novas propostas espaciais verificada nas avaliações anteriores, incorporar soluções não convencionais ao projeto, qualificando-o
<b>extensões flexíveis</b>	ampliar as situações de uso da unidade e de seus espaços livres, atendendo a demandas de lazer/descanso/trabalho dos moradores

Além das questões funcionais/espaciais do projeto da unidade, buscou-se também considerar demandas de ordem social, econômica e ambiental, durante o processo de projeto. Quanto à demanda social, entendeu-se a possibilidade de garantir espaço para diferentes perfis familiares no projeto elaborado, exigindo então uma resposta pautada pela flexibilidade espacial e facilidade de ampliação a partir de um determinado embrião. Nesse sentido, prever a ampliação através da incorporação de sistema construtivo, industrializado e modular, garantindo a continuidade do projeto e de uma obra executada de maneira responsável e inserida formalmente na indústria da construção civil. Com relação à demanda econômica, o projeto deveria pautar a utilização de áreas consolidadas do tecido urbano da cidade de Uberlândia, fugindo do estereótipo HIS/periferia urbana [32, 33], aproveitando-se de áreas com infraestrutura urbana instalada e subutilizada. Finalmente, com relação à demanda ambiental, pautou-se a utilização de materiais com maiores possibilidades de reciclagem, de sistemas construtivos com menor impacto ambiental/canteiro e de menor geração de resíduos, além de verificar a viabilidade da incorporação nos projetos complementares de sistemas sustentáveis e/ou de menor impacto ambiental.

A partir da consideração da importância do local de implantação do projeto, a sugestão do desenho da quadra aparecia como premissa cada vez mais importante. No bairro pesquisado nas etapas de APO [34], por pior que fossem as condições de desenho urbano e qualidade espacial/construtiva entregues ao morador, podia-se notar uma grande aceitação do usuário com relação ao lugar:

[...] a maioria dos moradores respondentes considera o bairro um lugar bonito, se sentem felizes e não se sentem excluídos em relação à cidade, mesmo fazendo duras críticas sobre a insatisfação quanto à qualidade e a quantidade de equipamento de saúde, cultura e lazer.

Considerando tal realidade, o processo de projeto caminhou no sentido da implantação de unidades autônomas no lote, em função da maior facilidade no trato da legislação urbanística local e maior praticidade para a ampliação das unidades habitacionais. Ainda assim, considera-se repensar também o desenho do loteamento – ou, quando em menor escala, da quadra, favorecendo implantações em esquema de vila, ao contrário dos

sistemas repetitivos e monótonos caracterizados a partir do BNH e ainda bastante utilizados pelo PMCMV. Esta diretriz será mais discutida abaixo.

## 2.5 Processo de projeto e propostas projetuais

O desenvolvimento do processo projetual das unidades de habitação do MORA [1] realizou-se através de discussões entre os diversos alunos bolsistas de Iniciação Científica e de Graduação com os orientadores, partindo de uma série de premissas e estratégias elencadas a partir dos resultados das etapas anteriores, já apresentadas acima.

Quadro 03 - Premissas e estratégias de projeto adotadas para obtenção de sustentabilidade e qualidade habitacional no projeto MORA[1] [35].

PREMISSAS PROJETUAIS ADOTADAS
Flexibilidade, Racionalidade, Extensão, Adaptabilidade, Sustentabilidade, Privacidade
ESTRATÉGIAS DESENVOLVIDAS E ADOTADAS NO PROCESSO DE PROJETO
<input type="checkbox"/> Priorizar os dados sobre formas de habitar em HIS levantadas em APOs; <input type="checkbox"/> Considerar as referências projetuais de HIS (sistemas flexíveis e sustentáveis) estudadas; <input type="checkbox"/> Estruturar o desenvolvimento do projeto arquitetônico nos aspectos: forma, função, materialidade, sustentabilidade e mobiliário; <input type="checkbox"/> Inserir no processo projetual o uso contínuo de modelos tridimensionais no sentido de testar e ajustar os diferentes aspectos do projeto; <input type="checkbox"/> Inserir no processo projetual a participação de possíveis usuários, ampliando as discussões e a validação das propostas projetuais.

O processo projetual foi estruturado em seis etapas distintas. Assim, uma etapa inicial de **planejamento** sistematizou os dados colhidos nas diversas etapas anteriores de pesquisa, resultando em estratégias como as elencadas no Quadro 03. Em seguida, etapas de **estudo preliminar**, **anteprojeto** e **projeto executivo** desenvolveram o projeto arquitetônico da unidade, contando, inclusive, com a participação de moradores dos conjuntos habitacionais estudados em determinados momentos do trabalho. Estas etapas foram responsáveis pelas definições espaciais, materiais (sistema construtivo/estrutural) e de implantação da unidade. As etapas finais desse processo são de **orçamento e planejamento da execução** e a sistematização de todas essas informações através de **material gráfico** – relatórios, projetos e material de divulgação.

Na etapas de concepção do projeto, a partir das referências obtidas nos estudos de APO na cidade de Uberlândia, juntamente com as referências colhidas nos diversos projetos analisados, optou-se por um sistema de construção pré-fabricado e modular, visando agilidade e limpeza do canteiro de obras, maior facilidade nas eventuais expansões da unidade embrião e utilização de materiais com maiores possibilidades de reutilização, reciclagem e menor impacto ambiental.

A partir daí, os alunos sobrepuseram os princípios de modulação dos materiais inicialmente elencados (chapas de OSB e gesso acartonado) aos resultados de uma pesquisa sobre os espaços mínimos necessários para a realização das principais atividades humanas em ambiente doméstico, chegando a um **sistema habitacional modular combinatório**, que tornou-se base para a espacialização da unidade. Tal sistema procura contemplar as questões sociais, ambientais e econômicas de cada lugar, potencializando a flexibilidade da proposta, além de economia na geração de resíduos em uma futura ampliação.

Com tal sistema modular, elaboram-se várias possibilidades de agenciamento das diversas funções ou setores da unidade habitacional. Buscava-se conciliar o melhor desempenho do sistema construtivo finalmente eleito (Linha de Construção a Seco da Brasilit®, utilizando Placas Cimentícias e painéis Masterboard com estrutura em

Steel Framing) à melhor organização das funções da casa, a partir das necessidades dos usuários e das possibilidades de implantação em lotes e vilas. A importância do sistema modular e combinatório destaca-se num momento de indefinição do local de implantação, pois a unidade habitacional pode adaptar-se a qualquer sítio escolhido para sua construção.

Nesse momento, o processo de projeto inicia uma dinâmica de constante *revisão da síntese*, a partir da elaboração de diversos estudos, compreendendo as relações entre **lugar** (inicialmente lotes imaginários até estudos de implantação em terrenos de Uberlândia), **função** (as necessidades dos usuários), **forma** (organização espacial da unidade) e **construção** (melhor desempenho com menor custo, a partir do sistema construtivo definido). Esta etapa foi constantemente apoiada pela representação gráfica através de desenhos arquitetônicos (plantas, cortes, elevações) e maquetes eletrônicas (com considerável grau de detalhamento do sistema construtivo), permitindo um diálogo mais eficiente entre orientadores, alunos e projeto.

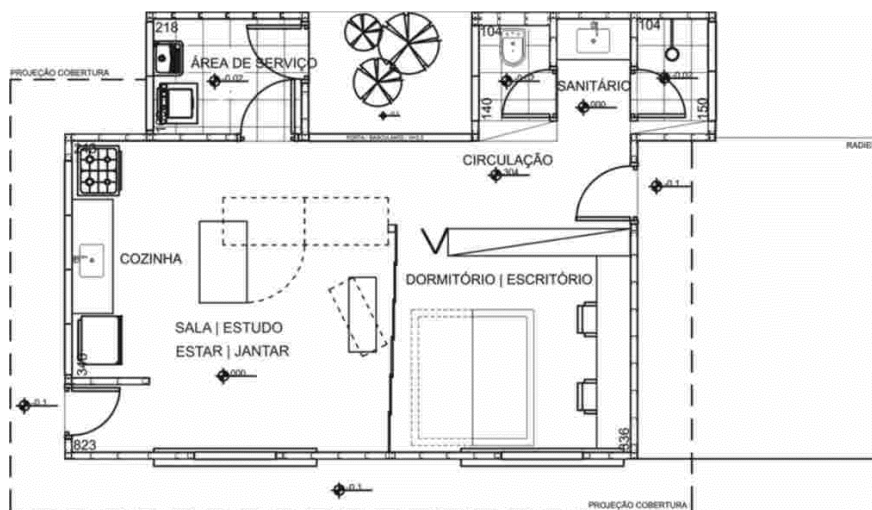


Figura 05 – Planta da unidade embrião do projeto MORA [1], com 51 m<sup>2</sup>. Fonte: autores.

Chegando à definição de uma unidade embrião e três possibilidades de expansão (vertical, horizontal e ambas), pode-se avançar em sugestões de implantação, valorizando-se o modelo de vilas ao invés de simplesmente optar-se pela implantação de objetos dentro de lotes repetidamente dispostos em quadras.

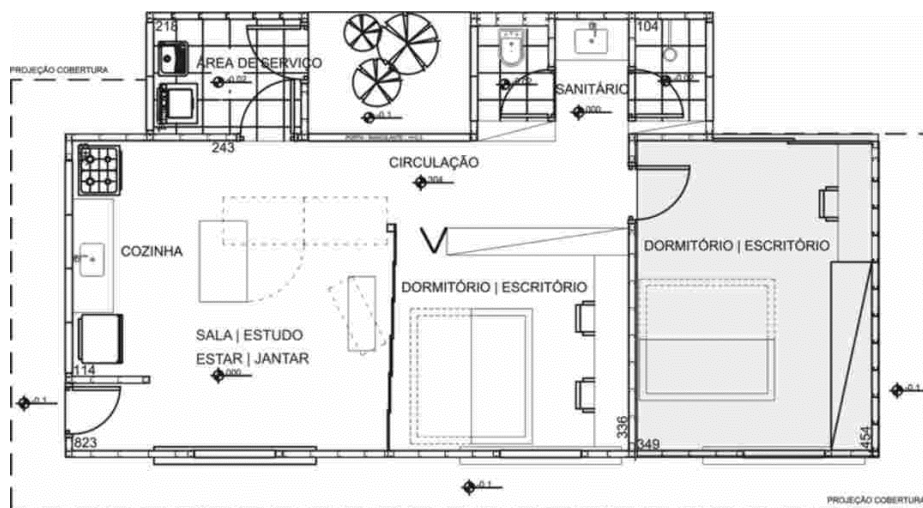


Figura 06 – Planta com a expansão horizontal da unidade MORA [1], com 67 m<sup>2</sup>. Fonte: autores.



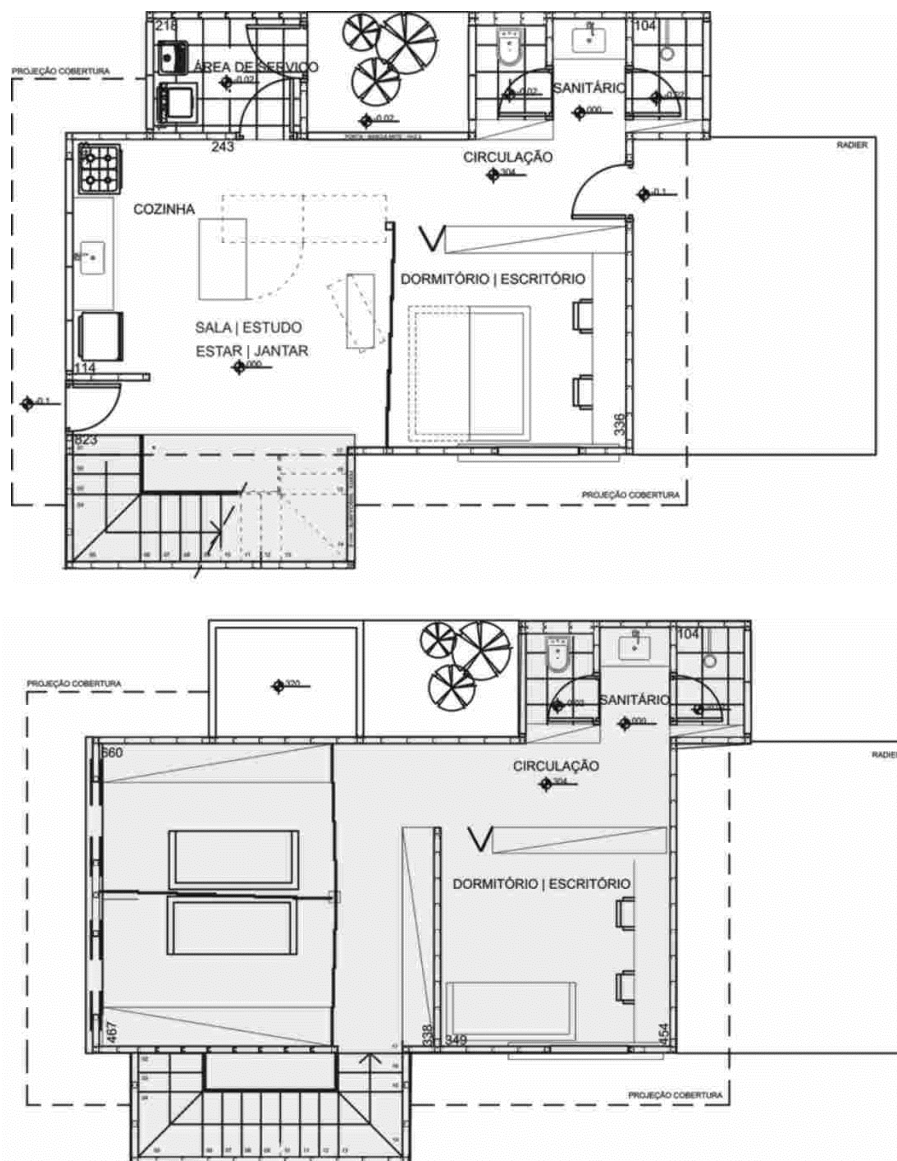


Figura 07 – Planta térrea e superior da expansão vertical da unidade MORA [1], com 98 m<sup>2</sup>. Fonte: autores.

Analisando o desenho das unidades, observa-se o seguinte:

Apesar do uso diferenciado em cada área da edificação contribuir para direcionar uma setorização, o estabelecimento de uma comunicação fluida entre os diferentes espaços se faz extremamente importante, principalmente na utilização de lotes longilíneos onde a dificuldade de conexão entre frente-edificação-fundos acaba por gerar espaços de subutilização. Outro aspecto construtivo relacionado à economia de materiais em uma produção seriada é a utilização de fachadas cegas que permitam a implantação das unidades tanto isoladas no lote, quanto geminadas em um sistema de vila na busca por um uso mais racional da terra [37].

O sistema de vila permite um maior adensamento das unidades, através do redesenho de vias internas para distribuição em lotes mais estreitos que não necessitam de frente para a rua. O resultado direto disso está em uma

maior facilidade na utilização de áreas residuais do tecido urbano, normalmente com boa infra-estrutura instalada e boa acessibilidade aos diversos serviços urbanos, valorizando-se a qualidade do espaço público resultante.

Mesmo considerando a especificidade de cada quadra disponível, parte-se de um sistema previamente estruturado, como poderemos ver na figura 08.



Figura 08: Diagramas de implantação verificando variações de densidade. Fonte: autores, 2012.

### 3. INDICATIVOS METODOLÓGICOS E PROJETUAIS A PARTIR DA EXPERIÊNCIA [MORA]

Inerente ao processo de desenvolvimento da pesquisa científica, o saber se desdobra nas mais variadas faces. Este projeto de pesquisa, que tem como mote principal a relação entre a prática projetual e a teoria, em suas diferentes e complementares etapas, apresentou inúmeras leituras além de seus resultados esperados. Podemos ao certo afirmar que o processo foi mais rico que o resultado. O amplo desenvolvimento das etapas de trabalho planejadas para se alcançar o objetivo primeiro desta pesquisa – a proposta projetual MORA [1] – demonstrou inúmeros aspectos relevantes à questão da “arquitetura e do urbanismo”. Mais do que a elaboração de proposta arquitetônica de unidade habitacional social, este projeto de pesquisa objetivou a busca por procedimentos metodológicos e soluções projetuais visando à ampliação desejada e prioritária da qualidade habitacional. Tanto do ponto de vista dos alunos envolvidos, como de seus professores orientadores, este processo pode contribuir de diferentes formas para seus desenvolvimentos profissionais e acadêmicos. Também puderam ser analisados os aspectos positivos e negativos deste processo que pretendemos a seguir relatar.

#### 3.1 Aspectos metodológicos

Por se tratar de um projeto de pesquisa amplo, diferentes e complementares estratégias metodológicas foram adotadas no sentido de alcançar todos os objetivos propostos.

Até a presente etapa de trabalho, o projeto atendeu seus objetivos propostos, alcançando os resultados desejados. Teve como resultado principal a elaboração de proposta projetual de unidade habitacional, desenvolvida a partir da seguinte metodologia: (I) pesquisa de avaliação pós-ocupação em estudo de caso elencado na cidade de Uberlândia, Minas Gerais - Brasil; (II) pesquisa de referências projetuais e conceituais sobre sistemas flexíveis sustentáveis em habitações; (III) estruturação do desenvolvimento do projeto arquitetônico nos aspectos: forma, função, materialidade, sustentabilidade e mobiliário; (IV) discussão sobre o processo de projeto, suas etapas e conteúdos, inserindo a APO como uma metodologia contínua e ininterrupta de informações; (V) inserção no processo projetual do uso contínuo de modelos tridimensionais; (VI) inserção no processo projetual da participação de possíveis usuários.

O processo projetual proposto nesta pesquisa foi alimentado por dados obtidos pelas avaliações pós-ocupacionais, assim como pelas constantes consultas às opiniões e impressões de potenciais moradores de HIS. Nesse sentido, entende-se a APO como uma metodologia retroalimentadora do processo projetual, afinando decisões e criando bancos de dados e informações relativas ao tema estudado para aplicação em projetos futuros. Mais do que estabelecer tais banco de dados, a APO pôde proporcionar discussões sobre os diversos e diferentes modos de vida e maneiras de morar em HIS, na medida em que coloca o pesquisador com elemento central da pesquisa, considerando suas interpretações e reflexões sobre tais assuntos.

Do ponto de vista pedagógico-didático, no âmbito da graduação, esta pesquisa tem como objetivos: (i) possibilitar ao graduando em Arquitetura e Urbanismo o contato direto com o ciclo de produção do edifício proposto (elaboração, construção e verificação<sup>1</sup>); (ii) inserir no meio acadêmico a discussão sobre o processo de projeto e seus componentes, assim como da relevância da APO como realimentadora de projetos na busca por espaços de qualidade; (iii) contribuir para a discussão atual sobre a produção de moradias de interesse social de qualidade num momento oportuno, já que o governo federal, com o intuito de diminuir o déficit habitacional brasileiro, tem disposto o PMCMV. Dessa forma, objetiva-se ainda a disponibilização dos resultados tanto para a sociedade, por meio da divulgação das soluções propostas, quanto para gestores de políticas públicas.

Para o amplo atendimento dos objetivos propostos da etapa de pesquisa F (elaboração de projeto de unidade habitacional sob a ótica da flexibilidade) foi estabelecida uma metodologia de trabalho baseada principalmente em 6 abordagens: (i) estruturar o desenvolvimento do projeto arquitetônico nos aspectos: forma, função, materialidade, sustentabilidade e mobiliário; (ii) sistematizar as informações coletadas em etapas anteriores no sentido de apresentar um quadro sobre a realidade habitacional de baixo custo na cidade de Uberlândia, identificando premissas projetuais; (iii) pesquisar materiais e tecnologias adequadas às soluções conceituais propostas identificadas em etapas anteriores, reconhecendo sua fabricabilidade, versatilidade, construtibilidade, durabilidade, baixo impacto ambiental e disponibilidade na região, assim como nível de qualificação de mão de obra exigido, custos envolvidos, possibilidades estéticas, formais e funcionais desejadas; (iv) discutir sobre o processo de projeto, suas etapas e conteúdos, inserindo a APO como uma metodologia contínua e ininterrupta de informações; (v) inserir no processo projetual o uso sistemático de modelos tridimensionais, tanto para maior compreensão e resolução dos aspectos funcionais, formais e materiais das propostas, quanto da possibilidade de diálogos com os usuários (moradores anteriormente avaliados); (vi) inserir no processo projetual a participação de possíveis usuários (pertencente à mesma classe social definida), considerando suas impressões, desejos e expectativas em relação aos conceitos, materiais e técnicas propostas.

Em todas as etapas do processo projetual, foram definidas ações e estratégias relativas aos três aspectos da sustentabilidade: social, ambiental e econômica, como forma de garantir seus objetivos. A equipe trabalhou de forma integrada e constante, entretanto, cada pesquisador se responsabilizou por aprofundar e responder de forma mais direta aos seguintes aspectos do projeto: função, forma, sustentabilidade, mobiliário e material (Quadro 04).

Contudo, algumas dificuldades foram levantadas durante a aplicação da metodologia proposta para o desenvolvimento do projeto MORA [1]: (i) dificuldade de obtenção de dados junto a órgãos públicos – nas etapas de levantamento da produção habitacional social provida pelos poder público na cidade de Uberlândia; (ii) compatibilização de variadas e diversas informações e contribuições durante o processo projetual da proposta – a equipe foi dividida em grupos responsáveis por cada aspecto do projeto (forma, função, materialidade, sustentabilidade e mobiliário); (iii) dificuldades de gerenciamento da extensa equipe nos momentos de desenvolvimento do projeto e, principalmente, de tomadas de decisão – registro das informações e ideias para revisões futuras – fato auxiliado pelo uso de plataforma de banco de dados (dropbox) e comunicação (msn, skype) em meio digital. Durante o desenvolvimento da pesquisa, tais pontos foram saneados, buscando-se alternativas e soluções aos problemas encontrados. Em processos projetuais complexos como este, na qual a miríade de condicionantes projetuais somam-se a numerosas equipes de trabalho, recomenda-se além da figura constante e presente do coordenador da equipe associado a planejamentos retroalimentados durante o processo, o uso de plataformas colaborativas de desenho (BIM) e comunicação (skype).

---

<sup>1</sup> Pretende-se iniciar essas etapas de trabalho em 2014.

Quadro 04 - Hierarquização das soluções projetuais propostas. Principais características e soluções adotadas de cada aspecto no projeto MORA [1] [38].

características desejadas	soluções adotadas
<b>aspecto funcional</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>Variação de tipologias;</li> <li><input type="checkbox"/>Possibilidade de extensão e ampliação das unidades;</li> <li><input type="checkbox"/>Multifuncionalidade dos layouts;</li> <li><input type="checkbox"/>Busca por privacidade entre vizinhos e moradores da própria casa;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>Esquemas de plantas;</li> <li><input type="checkbox"/>Busca pela privacidade através de painéis flexíveis;</li> <li><input type="checkbox"/>Painel que permite a extensão do ambiente interno com o externo;</li> <li><input type="checkbox"/>Espaço interno definido a posteriori, através do mobiliário contido nele;</li> <li><input type="checkbox"/>Modulação que facilite novos desenhos para o espaço;</li> </ul>
<b>aspecto formal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>Compatibiliza os demais aspectos: função, materialidade, sustentabilidade e mobiliário;</li> <li><input type="checkbox"/>Produção de espaços que atendem as necessidades dos usuários segundo as pesquisas de APO;</li> <li><input type="checkbox"/>Flexibilidade como fator determinante na concepção formal do projeto;</li> <li><input type="checkbox"/>Uso de modelagem tridimensional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>Opção por utilizar o sistema construtivo em Steel Frame</li> <li><input type="checkbox"/>Possibilidade para ampliação e configuração de diferentes espaços e funções;</li> <li><input type="checkbox"/>Utilização de painéis para vedação vertical flexíveis de maneira a proporcionar funções distintas em um mesmo espaço;</li> <li><input type="checkbox"/>Concepção de modelos tridimensionais virtuais e físicos para análise formal;</li> </ul>
<b>aspecto material</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>Racionalidade construtiva;</li> <li><input type="checkbox"/>Canteiros secos e menos impactantes;</li> <li><input type="checkbox"/>Baixo impacto ambiental, social e econômico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>Uso de materiais flexíveis e visando a sustentabilidade a partir de uma construção limpa;</li> <li><input type="checkbox"/>Uso de painéis e estrutura metálica baseados em conceitos de modulação;</li> <li><input type="checkbox"/>Materiais que proporcionem conforto térmico e acústico;</li> <li><input type="checkbox"/>Materiais de fácil e rápida aplicação;</li> </ul>
<b>aspecto sustentável</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>Materiais de baixo impacto ambiental;</li> <li><input type="checkbox"/>Materiais industrializados – canteiro seco e baixo nível de entulho;</li> <li><input type="checkbox"/>Exploração de recursos naturais locais: energia solar, eólica e fotovoltaica;</li> <li><input type="checkbox"/>Dada pela orientação e implantação da casa no lote, seguindo critérios como os ventos dominantes da localidade;</li> <li><input type="checkbox"/>Adoção de aberturas que potencializam os efeitos do conforto termo-acústico;</li> <li><input type="checkbox"/>Componentes recicláveis em todas as etapas construtivas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>Utilização de lâmpadas mais econômicas como as lâmpadas de LEDs;</li> <li><input type="checkbox"/>Utilização de materiais modulares de fácil montagem e descarte: OSB e Steel Frame;</li> <li><input type="checkbox"/>Revestimento das fachadas com placas fotovoltaicas (para produção de energia) e painéis verdes (jardim vertical);</li> <li><input type="checkbox"/>Aquecedores solares de baixo custo com materiais reciclados;</li> <li><input type="checkbox"/>Reaproveitamento das águas cinza (para manutenção do jardim, por exemplo);</li> <li><input type="checkbox"/>Ventilação definida pela disposição dos cômodos e aberturas (ventilação cruzada, por exemplo);</li> </ul>
<b>aspecto mobiliário</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>Interconexão entre design, edifício e cidade;</li> <li><input type="checkbox"/>Flexibilidade através de móveis escamoteáveis;</li> <li><input type="checkbox"/>Sobreposição de funções;</li> <li><input type="checkbox"/>Racionalidade de materiais;</li> <li><input type="checkbox"/>Garantia da privacidade dos usuários;</li> <li><input type="checkbox"/>Considerar a estocagem como uma das principais necessidades dos moradores;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>Utilização de espaços ociosos para armazenagem;</li> <li><input type="checkbox"/>Escolha de materiais sustentáveis, recicláveis ou reciclados, alguns também utilizados no edifício, encontrados próximo a cidade;</li> <li><input type="checkbox"/>Mobiliários produzidos em larga escala industrial;</li> <li><input type="checkbox"/>Mobiliário flexível que pode ser adaptado conforme o usuário e a função necessária;</li> <li><input type="checkbox"/>Mobiliários que se compactam ou que podem ser armazenados quando não utilizados;</li> <li><input type="checkbox"/>Substituir parede de alvenaria por mobiliário-divisória com função de armários.</li> </ul>

### 3.2 PROPOSTA PROJETUAL

A ideia central da proposta projetual MORA [1] trata-se de relacionar de forma equilibrada urbanismo, arquitetura e design, visando à provisão de unidades habitacionais mais completas e, portanto, com índices de habitabilidade mais elevados. Caracteriza-se pela provisão de ambientes múltiplo-uso, na qual a sobreposição de atividades foi planejada em consonância à disposição de mobiliários componentes à edificação. No processo de desenvolvimento desta pesquisa, alguns procedimentos projetuais foram destacados, identificados e associados entre si:

#### A. FLEXIBILIDADE, CAPACIDADE DE AMPLIAÇÃO, MANUTENÇÃO DA PRIVACIDADE

Definiu-se um sistema habitacional capaz de gerar várias possibilidades a partir de um embrião básico, podendo ser ampliado facilmente e sem grandes transtornos para seus moradores. Baseado na constatação de que a maioria das unidades habitacionais sofre intervenções (ampliações e reformas) já no primeiro ano de vida, optou-se por fornecer um embrião básico com área superior ao convencional (51m<sup>2</sup>) e apenas um dormitório. A ampliação do protótipo foi um aspecto considerado tendo em vista as modificações nos tipos familiares e de usos ao longo da vida útil da edificação, de modo a contemplar não todas as possibilidades, mas, ao menos permitir/prever a necessidade de transformação do espaço original. Uma série de aspectos justifica tal atitude projetual: (i) espaciosidade – as áreas úteis dos cômodos superam os índices mínimos exigidos; (ii) funcionalidade – estocagens e alguns mobiliários básicos como camas e mesas entregues junto à unidade habitacional, (iii) flexibilidade – paredes móveis e mobiliários escamoteáveis garantem maior flexibilidade aos espaços; e (iv) privacidade – mesmo apresentando um sistema flexível de morar, manteve-se a compartimentação tão enraizada na cultura de morar brasileira e habitualmente associada à capacidade de um espaço ser privativo [39].

#### B. FLEXIBILIDADE E SOBREPOSIÇÃO DE FUNÇÕES

A ocorrência da flexibilidade espacial, seja através do mobiliário, seja através da adoção de um sistema estrutural que permita a integração entre as áreas pelo uso de painéis de vedação móveis, maximiza o investimento em HIS. Desse modo, os espaços uni-funcionais são potencializados com a sobreposição de atividades afins ou tem uma racionalidade de uso mais adequada. As atividades cotidianas domésticas como o trabalho, o estudo, a refeição, a socialização, a estocagem e a proteção passam a ser pontos focais nesta proposta a partir da oferta ergonômica de área e de sua distribuição racionalizada. Sendo o contexto familiar alterado, as áreas comuns devem comportar as novas demandas sem a necessidade de grandes reformas, apenas com a adição de módulos sugeridos tanto para a verticalização quanto para expansão horizontal.

#### C. ÁREAS MOLHADAS INTEGRADAS E AMPLIADAS

No protótipo básico, há previsão de área de serviço integrada à cozinha e banheiro tripartido, o que potencializa sua funcionalidade. Além das vantagens econômicas e materiais obtidas na concentração de áreas molhadas, a proposta projetual MORA discute o significado destes espaços na casa contemporânea. Atualmente tais áreas ganham demasiada importância em relação às outras, já que agregam novas ações cotidianas como relaxamento, lazer, convívio, atividades físicas, além da necessidade de previsão de estocagens. Como forma de intensificar seus usos, tais espaços foram maximizados em suas áreas. Sobre a cozinha, buscou-se localizá-la de forma estratégica no sentido de promover ampla integração à sala e à área de serviço, ao mesmo tempo que, se desejável, torna-se isolada através da colocação de painéis de correr.

#### D. INSERÇÃO URBANA

Quanto à inserção da unidade habitacional no lote, destaca-se a possibilidade de geminação e adensamento com o estabelecimento de uma face cega da unidade, a possibilidade de ampliação horizontal (fundo do lote) e vertical (segundo pavimento), sem prejudicar os espaços já obtidos inicialmente. Observa-se que embora a setorização das funções na unidade seja mantida, a ocorrência de espaços destinados à multi-funcionalidade e os ganhos em área tornam-se por vezes compensadores e interessantes, além de permitir fluxos mais dinâmicos, integrando e otimizando o espaço construído e não construído. Esta lógica viabiliza uma apropriação maior do lote.

Segue abaixo características retiradas do processo projetual MORA que poderão ser aplicadas na produção de futuros projetos de HIS. Vale ressaltar que todos os aspectos citados abaixo devem considerar, como prioridade

inicial e irrefutável, os aspectos do lugar. Recomenda-se que os elementos locais como ambiente, cultura, economia e sociedade devem ser o ponto de partida para qualquer planejamento de projetos de HIS.

Quadro 05: Conjunto de características fundamentais que devem ser observadas no momento do projeto de HIS. Fonte: autores.

IMPACTOS SOCIAIS	IMPACTOS ECONÔMICOS	IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>URBANISMO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Inclusão social e cultural através da proximidade á equipamentos públicos sociais e culturais;</li> <li><input type="checkbox"/> Maior vitalidade socio-cultural na comunidade;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sistemas de implantação mais adensados resultam em maior racionalidade no uso do solo urbano;</li> <li><input type="checkbox"/> Redução de custos com deslocamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Inserção em áreas com urbanização já consolidada;</li> <li><input type="checkbox"/> Buscar maior adensamento;</li> <li><input type="checkbox"/> Explorar desenhos urbanos ;alternativos aos convencionais, como por exemplo, desenho em vila;</li> <li><input type="checkbox"/> Proporcionar espaços de uso coletivos entre as unidades;</li> </ul>
<b>ARQUITETURA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Adoção de sistema habitacional adaptável ás diferentes demandas;</li> <li><input type="checkbox"/> Assegurar ampliações de qualidade;</li> <li><input type="checkbox"/> Conferir funcionalidade adequada aos espaços;</li> <li><input type="checkbox"/> Conferir de forma equilibrada e adequada flexibilidade dos espaços domésticos;</li> <li><input type="checkbox"/> Garantir a privacidade dos usuários, mesmo que aja flexibilização;</li> <li><input type="checkbox"/> Potencializar o uso e garantir a funcionalidade das áreas de uso específico como banho, cozinha e a.s.;</li> <li><input type="checkbox"/> Segregar as funções do banheiro, potencializando seu uso;</li> <li><input type="checkbox"/> Proporcionar uma maior relação entre a unidade e o espaço coletivo ou público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Garantir sobreposição de atividades em função das necessidades momentâneas dos usuários;</li> <li><input type="checkbox"/> Buscar a racionalização do sistema construtivo;</li> <li><input type="checkbox"/> Simplificar os processos de ampliação, tornando-os mais eficientes e com menor impacto nos usuários;</li> <li><input type="checkbox"/> Reduzir os custos de manutenção e subsistência;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Adoção de sistema construtivo sustentável e de baixo impacto ambiental;</li> <li><input type="checkbox"/> Adoção de aproveitamento de recursos naturais de energia e água;</li> <li><input type="checkbox"/> Concentrar áreas hidráulicas (banho, a.s., cozinha);</li> </ul>
<b>DESIGN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Fornecer junto á unidade, mobiliário adequado;</li> <li><input type="checkbox"/> Ampliar a capacidade de estocagem adequada;</li> <li><input type="checkbox"/> Garantir ergonomia e conforto ao usuário;</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar, sempre que possível, estocagens como divisão de ambientes;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Garantir multi-funcionalidade no uso dos móveis;</li> <li><input type="checkbox"/> Proporcionar flexibilidade no uso dos espaços;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Uso de materiais alternativos e com baixo impacto ambiental;</li> <li><input type="checkbox"/> Racionalidade na produção através da interface entre mobiliário e vedação;</li> </ul>

Aspectos amplamente discutidos neste projeto de pesquisa foram os impactos gerados pela implantação, construção e ocupação dos conjuntos habitacionais que devem ser analisados de forma sistêmica com o intuito de elaborar e gerenciar estratégias de desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, proposta projetual MORA contempla, além das variáveis ambientais, construtivas e econômicas comumente estudadas, o desenho/tipo das unidades visando sua flexibilidade e seu desenvolvimento de forma simultânea, retomando uma visão sistêmica do projeto arquitetônico nas esferas do design, da edificação e da cidade. Ao estudar a implantação desses conjuntos em áreas centrais, possibilitou-se também a redução do impacto econômico, uma vez que há uma redução considerável de custos com a mobilidade urbana. Com relação às soluções projetuais adotadas em função dos aspectos ambientais, levou-se em consideração a captação de recursos - como a água e o sol -, a redução da emissão de gases oriundos do ciclo de vida da construção e a preocupação com o descarte e reuso dos materiais utilizados na obra e após a vida útil da mesma.

Além dos aspectos positivos almejados por esta equipe de pesquisa no desenvolvimento da proposta projetual MORA [1], aspectos negativos também puderam ser observados e registrados no sentido de orientar propostas futuras:

- Por uma questão histórica, optou-se em elaborar propostas projetuais que se adequassem em terrenos tradicionalmente utilizados no Brasil (10x25m), o que de alguma forma limitou seu adensamento e formato em glebas não convencionais;
- Devemos avaliar o risco assumido ao insistir no desenho de uma edificação que poderá ser utilizada como um objeto isolado no lote – contrariando algumas das premissas adotadas com relação às possibilidades de implantação de lotes e conseqüentemente do desenho da cidade. Ao necessitarmos do redesenho dos lotes para a ampliação do desempenho do conjunto (em vários aspectos), corremos o risco de, por obrigações principalmente de natureza legal (legislativa), ver as unidades em lotes padrão de 10x25m;
- Possibilitar que sejam feitas as ampliações sem que o embrião básico seja transformado, além da associação das variadas condicionantes como flexibilidade espacial, capacidade de estocagem, funcionalidade e privacidade, nos levou a maiores áreas das unidades propostas;

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento tecnológico e sócio-cultural de uma sociedade deve servir de ferramenta para a produção de espaços habitacionais adequados, de qualidade e com níveis de habitabilidade desejáveis. Reduzir o abismo contemporâneo entre o desenvolvimento e a produção habitacional é um dos grandes desafios apresentados aos profissionais da arquitetura e do urbanismo na atualidade. Objetivando-se a qualidade dos empreendimentos de HIS, torna-se importante flexibilizar a oferta de soluções urbanas e residenciais e assumir cada vez mais a habitação como vários espaços de habitar, oferecendo alternativas aos diferentes cidadãos das classes sociais menos abastadas.

A urgência da mudança de posturas em relação à produção destes empreendimentos é grande, visto que vivemos num momento de ampliação numérica do problema, já que o PMCMV reforça a repetição dos modelos habitacionais de HIS. Além disso, ressalta-se a relevância e o papel da avaliação pós-ocupação na aproximação dos agentes idealizadores do projeto habitacional às reais necessidades dos moradores e da conseqüente criação de banco de dados sobre os vários aspectos do morar. Visto que tais necessidades não se restringem apenas na obtenção de abrigo, mas principalmente na aquisição de um “lar”, com espaços adequados aos seus hábitos e às suas mudanças, sejam elas decorrentes de uma alteração econômica, de rotina familiar ou de trabalho.

A proposta projetual MORA objetiva, além da proposição de possíveis respostas às questões indicadas neste artigo, sugerir alternativas projetuais e recomendações observadas no processo projetual no âmbito desta pesquisa científica. Assim, os produtos gerados visam a sistematização de todas as informações coletadas e desenvolvidas no sentido de apresentar a proposta projetual detalhada de uma habitação econômica. Objetiva-se, principalmente, a prospecção de parcerias com empresas, órgãos, ou instituições financiadoras no intuito da continuidade do projeto de pesquisa (etapas seguintes), assim como na divulgação da instituição (FAUeD/UFU) e do grupo de pesquisa ([MORA] pesquisa em habitação) em congressos, eventos e concursos da área.

Do ponto de vista didático, a pesquisa objetiva trazer contribuições tanto nas experiências didáticas dos docentes, como na aquisição do conhecimento dos discentes envolvidos, na medida em que insere, no meio acadêmico da graduação (arquitetura e urbanismo), a discussão sobre o processo de projeto e suas componentes, assim como da relevância da avaliação pós-ocupação como realimentadora de projetos na busca por espaços de qualidade. Propicia ainda aos discentes envolvidos o contado direto com a práxis do projeto arquitetônico e todos os conteúdos que derivam dele.

De forma geral, aponta que a diminuição do déficit habitacional brasileiro deve estar acompanhada da produção de unidades habitacionais de qualidade, cujos projetos considerem modos de morar de diferentes perfis familiares, sociais e culturais.

## 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos órgãos financiadores desta pesquisa: FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais), CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), PROGRAD-UFU (Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia).

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] ROLNIK, R.; KLINK, J. – *Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias?* Novos estudos. 89 (2011) 89-109.
- [2] CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. – *Demanda Habitacional no Brasil*. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2012.
- [3] KOWALTOWSKI, D. C. C. K. – *Transformações de casas populares: uma avaliação*. In I Encontro Latino-americano de Conforto no Ambiente Construído. Gramado: UNICAMP, 1995. p.625-630. .
- [4] ROMERO, M. de A.; ORNSTEIN, S. W. – *Avaliação Pós-Ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social*. Porto Alegre: ANTAC, 2003.
- [5] REIS A. T. L.; LAY, M. C. D. – *Tipos arquitetônicos e dimensão dos espaços da habitação social*. Ambiente Construído. v.2, n.3 (2002) 8-24.
- [6] GRANJA, A. D. et al. – *A natureza do valor desejado na habitação social*. Ambiente Construído. 9 (2009) 87-103.
- [7] VILLA, S. B. et al. – *A APO como elemento norteador de práticas de projeto de HIS. O caso do projeto [MORA]*. In I Congresso Internacional de Habitação no Espaço Lusófono. Lisboa: LNEC, 2010. Anais.
- [8] TRAMONTANO, M. *O espaço da habitação social no Brasil: possíveis critérios de um necessário redesenho*. In *Seminário de Arquitetura Latino-americana*. São Carlos: USP, 1995.
- [9] 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. v.3 n.4 (2003) 35-48.
- [10] FOLZ, R. – *Mobiliário na habitação popular: discussões de alternativas para melhoria da habitabilidade*. São Carlos: RIMA, 2003.
- [11] KOWALTOWSKI, op cit., p.628..
- [12] RIFRANO, L. – *Avaliação de projetos habitacionais: determinando a funcionalidade da moradia habitacional*. São Paulo: Ensino Profissional, 2006. p.57.
- [13] SZÜCS, C. P. et al. – *Sustentabilidade social e habitação social*. In II Encontro Latino-americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis. Campo Grande: UFMS, 2007. p.481-490.
- [14] RUBANO, L. B. – *Habitação social: temas da produção contemporânea*. Arqutetextos, 8 (2008). [Consultado em 3 set. 2012]. Disponível em <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqutetextos/08.095/153>.
- [15] ROLNIK, R.; NAKANO, K. – *As Armadilhas do pacote habitacional*. Le Monde Diplomatique. 2 n.20 (2009) 4 – 5.
- [16] ROTELLI, N. B. A. – *MORA Etapa F: Diagnóstico da produção de habitação social na cidade de Uberlândia - MG após o programa Minha Casa Minha Vida*. Relatório Final de Pesquisa Científica – Programa de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/FAPEMIG, 2011.
- [17] VILLA, S. B. et al. – *Avaliação pós-ocupação na disciplina de projeto de habitação social: uma discussão a cerca da qualidade espacial e das necessidades dos moradores. O caso do conjunto Campo Alegre [Uberlândia]*. In XXIX ENCONTRO NACIONAL SOBRE ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO. Porto Alegre, 2010.
- [18] ROLNIK; KLINK, op. cit., p.103-104.
- [19] FORMOSO, C.; LEITE, F. L.; MIRON, L. I. G. – *Client requirements management in social housing: case study on the residential leasing program in Brazil*. Journal of Construction in Developing Countries. v.16 n.2 (2011) 47-67.
- [20] RIFRANO, op. cit., p.148.



- [21] PALERMO, C. – *Sustentabilidade social do habitar*. Florianópolis: Ed. da Autora, 2009. p.17.
- [22] MAHFUZ, E. C. – *Um projeto alternativo de habitação social*. VIRUS. 5 (2011). [Consultado em 3 set. 2012]. Disponível em [www.nomads.usp.br/virus/virus05/?sec=7&item=1&lang=pt](http://www.nomads.usp.br/virus/virus05/?sec=7&item=1&lang=pt).
- [23] PALERMO, op.cit.
- [24] COELHO, A. B. – *Cidade e habitação de interesse social*. In Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído. São Carlos: USP, 2009. p.1-24.
- [25] ROLNIK, R. (Org.) – *Como produzir moradia bem localizada com recursos do programa minha casa minha vida?: implementando os instrumentos do Estatuto da Cidade*. Brasília: Ministério das Cidades, 2010.
- [26] VILLA et al., 2010, op. cit.
- [27] VILLA, S. B.; SILVA, L. A.; SILVA, D. A. *Como moram essas pessoas? A pesquisa de APO funcional e comportamental em HIS: o caso do projeto MORA*. In XIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Canela, RS: ANTAC/UFRGS, 2010.
- [28] VILLA, S. B. et al. *A relevância do design para a obtenção da qualidade em HIS. Avaliação pós-ocupação funcional em Uberlândia*. In I Congresso Nacional de Design. Bento Gonçalves: Universidade de Caxias do Sul, 2011.
- [29] VILLA, S. B.; GARCIA, L. C. *Elementos para obtenção da qualidade no processo projetual de HIS. A experiência metodológica do projeto MORA*. In: V PROJETER. Belo Horizonte: UFMG, 2011.
- [30] LAVERDE, A.; BORGES, L. F. – *Desenvolvimento de projeto de unidade habitacional de baixo custo sob a ótica da flexibilidade enfocando questões da materialidade do espaço: a experiência do projeto de pesquisa MORA*. IN V Projeter. Belo Horizonte: UFMG, 2011.
- [31] VILLA, GARCIA, op. cit.
- [32] MARICATO, E. – *Habitação e cidade*. São Paulo: Atual, 1998.
- [33] BONDUKI, N. – *Origens da habitação social no Brasil*. São Paulo: Estação Liberdade, 2005.
- [34] VILLA; SILVA; SILVA, op. cit., s/p.
- [35] VILLA, S. B.; GARCIA, L. C. *Mora [1] – elaboração, construção e verificação de unidade habitacional de baixo custo sob a ótica da flexibilidade*. 2012. Relatório Final de Pesquisa Científica – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012. p.51.
- [36] Ibid., p.51.
- [37] VILLA, S. B.; GARCIA, L. C.; CARVALHO.. *Questões acerca da habitação social sustentável: a experiência metodológica do projeto MORA*. In 2º Congresso Internacional Sustentabilidade e Habitação de Interesse Social (CHIS) Porto Alegre: PUCRS, 2012.
- [38] VILLA, GARCIA, 2012, op cit.
- [39] VILLA; S. B; CARVALHO, L. G. O. – *Funcionalidade do habitar social: metodologias e soluções projetuais para uma melhor qualidade habitacional a partir da experiência do projeto [MORA]*. In XIV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Juiz de Fora, 2012.