



XVI ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Desafios e Perspectivas da Internacionalização da Construção
São Paulo, 21 a 23 de Setembro de 2016

AVALIAÇÃO FUNCIONAL E AMBIENTAL DO PMCMV: O CASO DO RESIDENCIAL JARDIM SUCUPIRA¹

SARAMAGO, Rita de Cássia Pereira (1); VILLA, Simone Barbosa (2); PORTILHO,
Gabriela Barros (3)

(1) FAUeD/UFU, e-mail: saramagorita@gmail.com; (2) FAUeD/UFU, e-mail:
simonevilla@yahoo.com; (3) FAUeD/UFU, e-mail: gabibportilho@hotmail.com

RESUMO

Com mais de 2,4 milhões de unidades habitacionais entregues até setembro de 2015, o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) tem gerado impactos significativos no Brasil. Portanto, torna-se necessário acompanhar constantemente sua produção mediante a aplicação de metodologias de avaliação pós-ocupação (APO). Assim, o presente trabalho apresenta pesquisa realizada pela FAUeD/UFU (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia) em parceria com o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) para desenvolver procedimentos metodológicos de APO em habitações do Programa, enfocando resultados do Residencial Jardim Sucupira (Uberlândia/MG). Para tanto, estruturou-se esta comunicação da seguinte maneira: (i) contextualização da problemática e apresentação dos objetivos da pesquisa; (ii) fundamentação teórica do trabalho; (iii) descrição da metodologia desenvolvida, incluindo a definição dos instrumentos de avaliação; e (iv) análise dos principais resultados obtidos no estudo de caso apresentado. Tais resultados demonstram a necessidade de ampliação dos padrões de qualidade funcional e ambiental das habitações produzidas pelo PMCMV para que melhor atendam às demandas de seus usuários e do meio ambiente em que se inserem. A disposição da metodologia proposta pode auxiliar ainda gestores públicos e privados na compreensão de seus desafios frente à produção habitacional e na busca por melhores práticas.

Palavras-chave: Qualidade Funcional e Ambiental. Avaliação Pós-Ocupação. Programa Minha Casa Minha Vida. Habitação de Interesse Social.

ABSTRACT

With over 2.4 million housing units delivered by September 2015, "Minha Casa Minha Vida" Program (PMCMV) has generated considerable impacts on Brazil. Therefore, it is necessary to constantly monitor its production through the application of post-occupancy evaluation (POE) methodologies. This work presents the research conducted by Faculty of Architecture and Urbanism and Design of Federal University of Uberlândia (FAUeD/UFU) in partnership with IPEA (Institute of Economic Applied Research) in order to develop methodological procedures of POE to be applied in PMCMV's housing units – focusing on the results of "Residencial Jardim Jucupira" (Uberlândia/MG). This communication was structured as follows: (i) contextualization of the research and presentation of its objectives; (ii) theoretical basis of the work; (iii) description of the methodology developed, including the definition of the evaluation instruments; (iv) analysis of the main results of the case study presented. These results demonstrate the need to expand functional and environmental quality of the housing

¹ SARAMAGO, R.C.P.; VILLA, S.B.; PORTILHO, G.B. Avaliação funcional e ambiental do PMCMV: o caso do residencial jardim sucupira. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016.

units produced by PMCMV aiming to better meet the demands of their users and of the environment in which they are situated. The provision of this methodology can also help public and private managers in understanding their challenges facing social housing production and their search for best practices.

Keywords: *Functional and Environmental Quality. Post-Occupancy Evaluation. Minha Casa Minha Vida Program. Social Housing.*

1 INTRODUÇÃO

Observando a marca atual de mais de 4 milhões de unidades habitacionais (UHs) contratadas até setembro de 2015, dentre as quais 2,4 milhões foram entregues², é possível concluir que o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) tem impactado de maneira significativa a organização das cidades brasileiras, em termos urbanos, socioeconômicos e ambientais. Nesse sentido, o objetivo principal da pesquisa aqui relatada foi justamente desenvolver e testar procedimentos metodológicos de Avaliação Pós-Ocupação (APO) que pudessem ser aplicados em habitações financiadas pelo PMCMV, especialmente na modalidade viabilizada com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial – FAR (contemplando famílias com faixa de renda de até R\$ 1.600 mensais, denominada Faixa 1). Para tanto, tal metodologia foi inicialmente realizada em um pré-teste e, posteriormente, em dois estudos de caso da cidade de Uberlândia/MG, a fim de identificar possíveis alterações para a elaboração do roteiro (método) definitivo da APO – que pudesse ser replicado em outras cidades e empreendimentos do Brasil. Inserido neste objetivo geral, a avaliação enfocou aspectos funcionais, comportamentais e ambientais, assim como a análise dos dados obtidos com o intuito de subsidiar melhorias futuras no quesito qualidade das habitações do Programa, utilizando-se, para isso, de multimétodos de natureza quantitativa e qualitativa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conforme Rolnik e Klink (2011), o Brasil, nos últimos anos, tem passado por um dos maiores ciclos de crescimento do setor imobiliário nacional. Dada sua importância, a produção desse setor deveria se pautar na busca por uma maior qualidade das construções edificadas e na redução dos impactos ambientais gerados. Analisando-se especificamente a produção de habitação de interesse social (HIS) brasileira, tal crescimento tem sido incentivado, principalmente, por um maior emprego de recursos públicos no financiamento de construções, objetivando sanar o problema do déficit habitacional do país. Entre os programas criados, destaca-se o Minha Casa Minha Vida (MCMV), implantado em 2009 com o intuito inicial de produzir 1 milhão de moradias para famílias com renda de até 5 mil reais mensais.

Considerando os números atuais, embora a produção do setor tenha aumentado e ultrapassado a meta original do próprio Programa, ainda há

² Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/09/minha-casa-minha-vida-entregou-2-4-milhoes-de-moradias>>. Acesso em: 31 mar. 2016.

muitos desafios que precisam ser enfrentados na produção de HIS no Brasil, visando não somente atender à demanda habitacional, mas garantir sua qualidade. Afinal, diferentes autores indicam a pouca funcionalidade dessas moradias, as quais, seguindo modelos padronizados, negligenciam as necessidades de diferentes perfis familiares e, por apresentarem áreas diminuídas e compartimentadas, acabam gerando sobreposição de atividades em determinados ambientes – dificultando tanto a instalação de equipamentos básicos, quanto a privacidade dos moradores (PALERMO, 2009; ANGELLIL e HEHL, 2014; AMORE, SHIMBO e RUFINO, 2015; VILLA et al., 2015b).

O problema das HIS vai além da ineficiência funcional das unidades ofertadas, em função da tendência à periferização dos conjuntos habitacionais edificadas. Essa situação tem implicações no funcionamento das cidades ao concentrar moradias em poucas áreas, geralmente distantes do local de emprego, gerando necessidade de excessivos deslocamentos e de investimentos em infraestruturas – o que, além de dificultar o cotidiano dos moradores, potencializa os impactos ambientais do meio urbano: a impermeabilização do solo e o uso obrigatório de veículos automotores para vencer as longas distâncias, por exemplo, contribuem para a poluição do ar e para um aumento no desconforto térmico experimentado nas cidades (RUBANO, 2008; ROLNIK e NAKANO, 2009).

Nessa perspectiva, salienta-se a relevância e o papel da avaliação pós-ocupação (APO) na aproximação dos agentes envolvidos na produção de HIS às reais expectativas dos moradores e da consequente criação de bancos de dados sobre os vários aspectos do morar nas diferentes dimensões do saber. Metodologias de APO, portanto, como a desenvolvida pela pesquisa aqui apresentada, podem fornecer uma série de informações relevantes sobre o uso nas edificações com o intuito de retroalimentar novos projetos e de possibilitar adequações eficientes rumo a uma maior qualidade das construções e a uma maior sustentabilidade do ambiente construído (ABIKO e ORNSTEIN, 2002; VILLA, SARAMAGO e GARCIA 2015).




3 MATERIAIS E MÉTODOS



Visando ao atendimento dos objetivos propostos pela pesquisa, realizou-se ampla fundamentação bibliográfica nacional e internacional para definir os procedimentos metodológicos que seriam utilizados na APO e seus atributos de avaliação (PREISER e VISCHER, 2005; BORDASS, LEAMAN e ELEY, 2006; RHEINGANTZ et al., 2009; MONTANER et al., 2012; MALLORY-HILL, PREISER e WATSON, 2012). Considerando tal fundamentação, a equipe atualizou e adotou procedimentos metodológicos de APO em habitações enfocando seus aspectos funcionais e comportamentais, já elaborados e testados pelo grupo em pesquisas anteriores (ABIKO e ORNSTEIN, 2002; VILLA, 2010; VILLA e ORNSTEIN, 2013).

Quanto à avaliação da qualidade ambiental, os métodos atualmente disponíveis, de maneira geral, não contemplam os aspectos socioculturais e

econômicos da sustentabilidade, voltando-se à verificação da eficiência energética e do desempenho ambiental dos edifícios (ZAMBRANO, 2008). Por outro lado, esta pesquisa também ampliou a metodologia inicialmente desenvolvida no sentido de identificar o papel dos moradores na redução dos impactos ambientais, analisando-se seus hábitos e ações – e, portanto, abrangendo dimensões socioculturais.

Figura 1 – Síntese das técnicas aplicadas




	 LEVANTAMENTO DE DADOS	 QUESTIONÁRIO	 WALKTHROUGH
MATERIAIS E TÉCNICAS	Levantamento geral dos empreendimentos e registros fotográficos	Questionários estruturados	Observações e questionário estruturado em múltipla escolha – 5 escalas
RESPONDENTE	Pesquisador (avaliador)	Entrevistado (morador)	Pesquisador (avaliador)
MÉTODO	Qualitativo/Quantitativo	Quantitativo	Qualitativo/Quantitativo
TEMPO ESTIMADO DE COLETA	30 dias	10 dias	2 dias
EQUIPAMENTO UTILIZADO	Câmera fotográfica e material para registro textual	Tablet e câmara fotográfica	Tablet e câmara fotográfica
AMOSTRAGEM	Não se aplica	60% - Residencial Baltimore 28% - Residencial Jardim Sucupira	100%

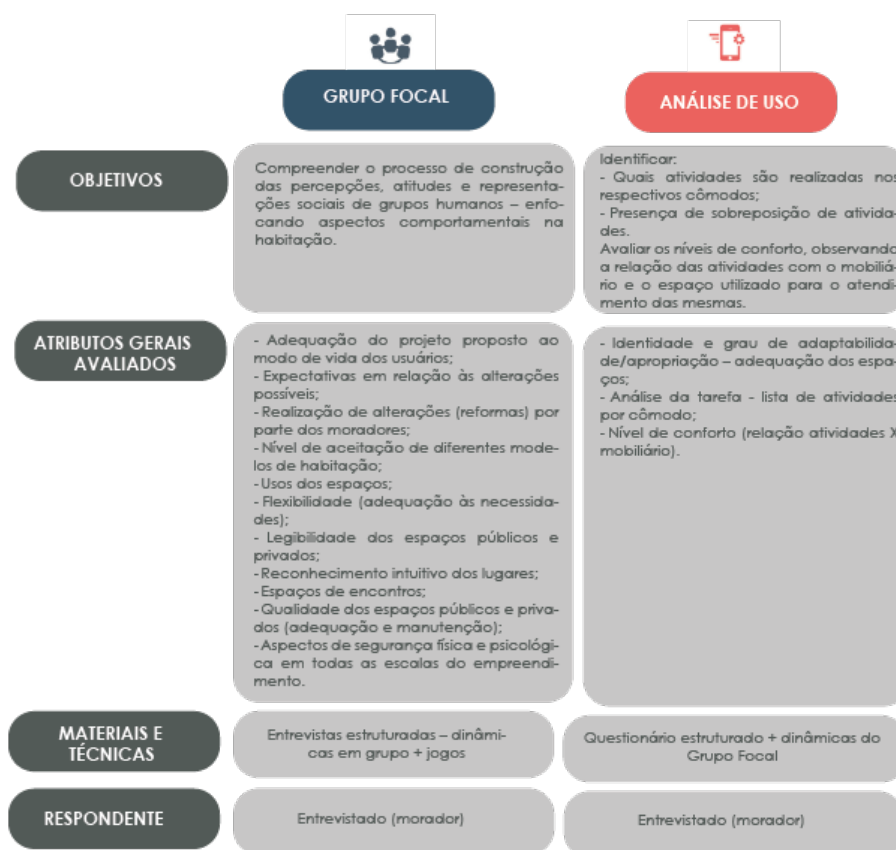
	 GRUPO FOCAL	 ANÁLISE DE USOS
MATERIAIS E TÉCNICAS	Entrevistas estruturadas – dinâmicas em grupo + jogos	Questionário estruturado + dinâmicas do Grupo Focal
RESPONDENTE	Entrevistado (morador)	Entrevistado (morador)
MÉTODO	Qualitativo	Quantitativo
TEMPO ESTIMADO DE COLETA	3 horas	10 dias
EQUIPAMENTO UTILIZADO	Data Show, câmara filmadora, câmara fotográfica, câmara de gravação áudio, cartazes.	Tablet
AMOSTRAGEM	4 moradores - Residencial Baltimore 5 moradores - Residencial Jardim Sucupira	60% - Residencial Baltimore 28% - Residencial Jardim Sucupira

Fonte: Os autores

Com o intuito de complementar as variadas formas de avaliação e análise dos resultados, adotaram-se, na APO proposta, múltiplos métodos de natureza qualitativa e quantitativa (Figura 1), mediante seis etapas distintas: (i) levantamento de dados; (ii) análise *walkthrough*; (iii) pesquisa de perfis familiares; (iv) questionários; (v) análise dos usos; e (vi) grupo focal. A definição da metodologia se baseou nos seguintes aspectos: (i) APO investigativa ou de média duração (seis meses); (ii) abordagem funcional, comportamental e ambiental; (iii) ênfase no bairro, lote e unidade; (iv) aplicação de várias técnicas, qualitativas e quantitativas; e (v) uso de linguagem simples e clara. Os instrumentos utilizados justificaram-se pela coleta de diferentes tipos de dados sobre o mesmo fenômeno, de maneira a contrabalancear os desvios e tendências existentes em um dos métodos com os desvios dos outros métodos empregados (Figura 2).

Figura 2 – Características das técnicas aplicadas

	 LEVANTAMENTO DE DADOS	 QUESTIONÁRIO	 WALKTHROUGH
OBJETIVOS	Acesso às informações e ao empreendimento a ser avaliado; - Levantamento dos dados iniciais; - Contatos para a viabilidade da APO no empreendimento.	Identificar: - Informações gerais do entrevistado; - Nível de satisfação dos usuários em relação às três escalas do empreendimento: bairro, conjunto/quarteirão e unidade; - Comparação com condição anterior de moradia; - Forma de uso dos espaços; - Nível de consciência ambiental dos moradores.	Identificar: - A percepção inicial dos espaços avaliados; - As apropriações imediatas dos usuários (moradores); - As principais alterações realizadas nos espaços; - As características gerais dos ambientes.
ATRIBUTOS GERAIS AVALIADOS	- Aspectos projetuais; - Dados sobre programa habitacional; - Localização dos empreendimentos; - Restrições urbanísticas e demais legislações; - Infraestrutura urbana instalada; - Mobilidade urbana; - Participação dos gestores públicos; - Informações gráficas sobre os projetos; - Dados gerais sobre os conjuntos; - Aspectos de sustentabilidade oferecidos.	- Perfil geral do entrevistado (idade, grau de escolaridade, posição no grupo familiar, renda familiar, quantidade de pessoas por habitação); - Nível de satisfação dos usuários; - Impressão geral do usuário em relação à unidade habitacional, ao edifício/quarteirão e ao entorno; - Nível de consciência ambiental dos moradores.	Avaliar aspectos dos empreendimentos nas três escalas (entorno, edifício/lote e unidade habitacional) Aspectos funcionais: - Infraestrutura urbana (equipamentos e inserção); - Implantação e capacidade de ampliação; - Dimensões, setorização e compartimentação; - Circulações. Aspectos técnicos/ambientais: - Legislação; - Acessibilidade; - Arrumamento e calçamento; - Instalações elétricas e hidrossanitárias; - Mobiliário urbano; - Insolação e vegetação; - Conforto ambiental; - Materiais e elementos construtivos. Aspectos estéticos/formais: - Paisagem urbana; - Relação com entorno e áreas coletivas; - Personalização; - Qualidade estética/ formal. Aspectos comportamentais: - Condições de higiene; - Privacidade e segurança; - Sobreposição de atividades.
MATERIAIS E TÉCNICAS	Levantamento geral dos empreendimentos e registros fotográficos.	Questionários estruturados	Observações e questionário estruturado em múltipla escolha – 5 escalas.
RESPONDENTE	Pesquisador (avaliador)	Entrevistado (morador)	Pesquisador (avaliador)



Fonte: Os autores

Além disso, para a aplicação dos instrumentos listados acima, excluindo-se apenas o grupo focal, utilizou-se como base *software* específico desenvolvido em pesquisas anteriores (VILLA et al., 2013; VILLA et al., 2015a) em ambiente *tablet*. A utilização de recursos em meio digital foi feita com o intuito de minimizar alguns problemas frequentes em APOs tradicionais, na medida em que aumentam a eficiência dos resultados da avaliação, reduzem seu tempo de execução e custos orçamentários, além de despertarem maior interesse por parte dos respondentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

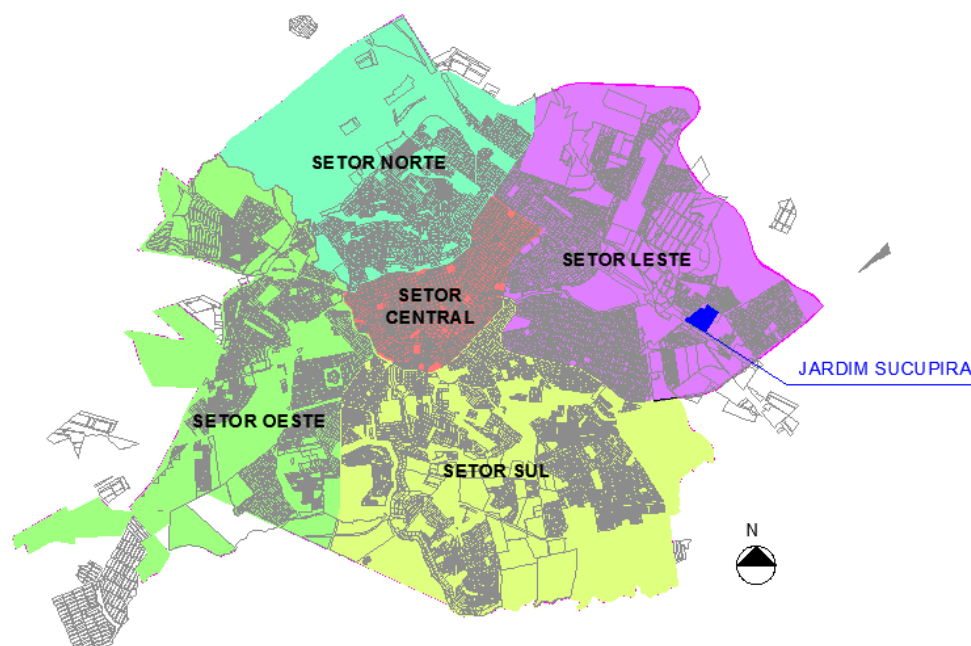
4.1 Caracterização do estudo de caso

Uberlândia/MG foi escolhida para aplicação da APO proposta em função de seu número expressivo de UHs disponibilizadas dentro da Faixa 1 do programa MCMV, com mais de 8 mil unidades entregues até 2015, segundo estimativas da Secretaria de Habitação da Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU). Considerando a produção habitacional do Programa nessa cidade, definiu-se como critério para a seleção dos estudos de caso a diversidade tipológica das habitações ofertadas, contemplando unidades horizontais e verticalizadas.

Neste trabalho, apresentam-se os dados referentes à tipologia térrea. O conjunto habitacional elencado como estudo de caso recebe a

denominação do bairro em que está inserido (Residencial Jardim Sucupira) e está situado no setor Leste de Uberlândia (Figura 3), em uma região periférica e pouco adensada. Tal empreendimento foi entregue em maio de 2011 e teve como responsável pela obra a construtora PDCA Engenharia. Possui 270 unidades habitacionais, que abrigam atualmente uma população acima de 1000 habitantes (dados obtidos junto à PMU, 2014).

Figura 3 – Localização do estudo de caso em Uberlândia/MG



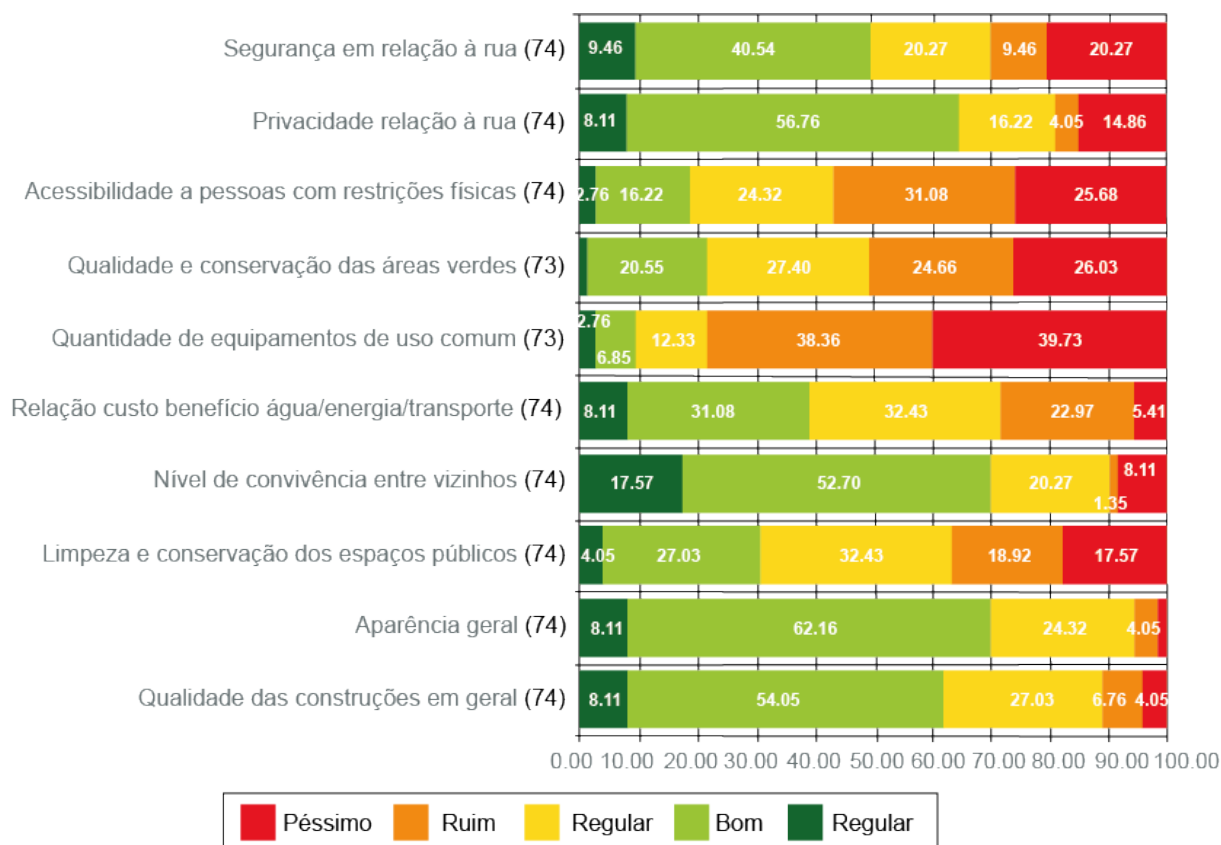
Fonte: Adaptado de dados da PMU, 2014

4.2 Análise do entorno

Quanto aos aspectos de urbanidade, poucas linhas de ônibus percorrem a área interna do bairro em que se encontra o Residencial Jardim Sucupira. Contudo, o mesmo conta com elementos básicos de infraestrutura urbana, tais como: energia elétrica, água potável e rede de esgoto. A maior parte do entorno possui ruas pavimentadas, porém, algumas vias ainda não têm pavimentação. Além disso, o bairro não possui escolas e postos de saúde em seu perímetro. A escola mais próxima se localiza a mais de 1 km de distância, enquanto o posto de saúde mais próximo está a mais de 2,5 km de distância. Também inexistem equipamentos públicos voltados às atividades culturais ou de lazer, embora haja área institucional delimitada para tal fim.

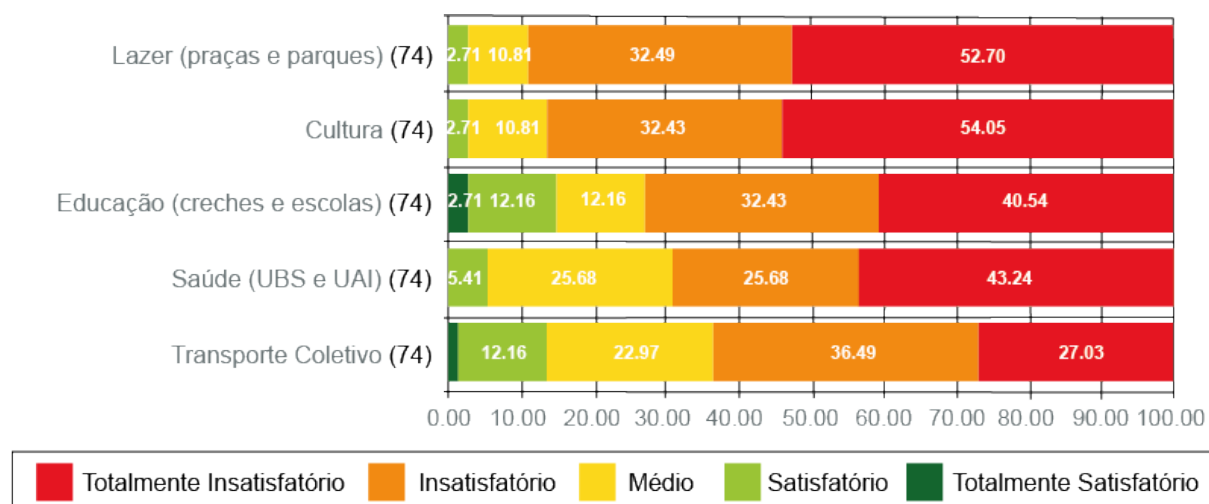
Nascimento e Tostes (2011) analisam que as especificações do PMCMV permitem concluir que o espaço público é pensado de modo simplista, carecendo de uma normatização que considere a diversidade dos empreendimentos para garantia de sua urbanidade. Isso é corroborado, para além do levantamento de dados, pelos dados obtidos com a aplicação dos questionários. Afinal, consultados sobre a quantidade e qualidade dos equipamentos públicos do entorno, os moradores expressaram altos graus de insatisfação (Figura 4).

Figura 4 – Satisfação quanto aos equipamentos do bairro



Fonte: Os autores

Figura 5 – Satisfação quanto à escala do quarteirão



Fonte: Os autores

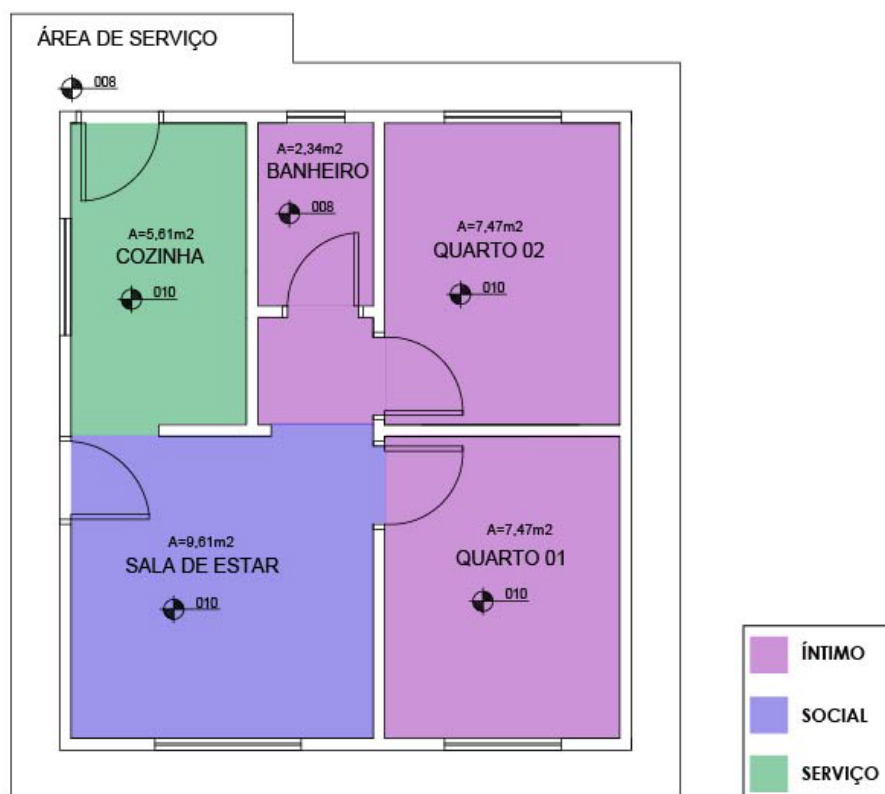
Analisando-se a escala do quarteirão de inserção das unidades, a maior parte dos problemas foi constatada durante o *Walkthrough*, através da observação *in loco* e, muitas vezes, a partir da queixa dos usuários nas dinâmicas do grupo focal. Por outro lado, também o questionário possibilitou identificar a insatisfação dos moradores, sobretudo com relação à acessibilidade, à qualidade e conservação das áreas verdes, à quantidade

de equipamentos de uso comum e à limpeza e conservação dos espaços públicos (Figura 5).

4.3 Análise da unidade habitacional e de seus usos

No que concerne às unidades propriamente ditas, observa-se que estão organizadas conforme o modelo tripartido em: área íntima (dois quartos), social (sala) e de serviços (cozinha, banheiro e área de serviço) – conforme Figura 6, com área útil de 34,48 m² (sem contabilizar a área de serviço, pois é externa e descoberta). A partir do layout indicado, é possível perceber que, além da compartimentação dos espaços, outra característica que se sobressai nesse modelo habitacional são as suas dimensões reduzidas, que comprometem um bom fluxo nos ambientes.

Figura 6 – Setorização da unidade



Fonte: Elaborado a partir PMU, 2014

Estudos e avaliações de HIS apontam para a pouca funcionalidade dos espaços internos das moradias, que, por apresentarem áreas diminutas, oferecem pouca privacidade aos moradores e geram circulações estranguladas (LEITE, 2006). Não fugindo a esta constatação, o conjunto avaliado apresenta níveis baixos de satisfação sobre sua adequação funcional. Tais constatações se fizeram mais evidentes nas dinâmicas do grupo focal, quando as palavras: “pequena”, “maior”, “espaço”, apareceram com frequência significativa (Figura 7).

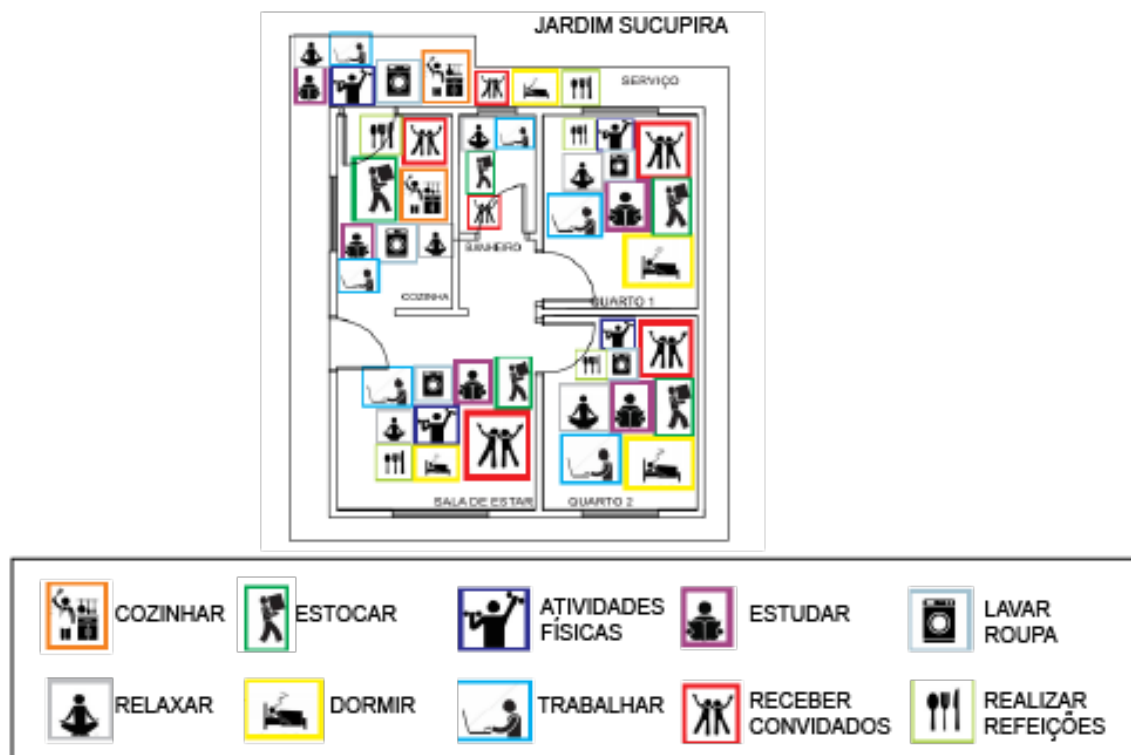
Figura 7 – Nuvem de palavras do grupo focal



Fonte: Os autores

Nos questionários, tais índices foram confirmados: 50% dos moradores do Jardim Sucupira acham “pequena” ou “muito pequena” sua residência. A baixa qualidade funcional das unidades habitacionais pode ser verificada também quando notamos que 43,25% dos moradores do Jardim Sucupira indicaram que seus móveis antigos (oriundos da moradia anterior) não couberam e pouco couberam na residência atual avaliada. Isso demonstra inclusive um problema de ordem socioeconômica, já que, com a mudança para a nova moradia, os residentes precisam se desfazer de muitos dos seus pertences domésticos. Tal problema foi identificado ainda nas dinâmicas do Grupo Focal, conforme relato de alguns moradores.

Figura 8 – Sobreposição de usos



Fonte: Os autores

Outro aspecto relativo às dimensões mínimas das habitações refere-se à

sobreposição de usos e atividades nos cômodos. A compartimentação das unidades reafirma a resposta funcional ainda especializada dos projetos entre espaços e ações: dormir-quarto, cozinhar-cozinha, comer-sala, etc. No entanto, de maneira geral, é possível afirmar que, em quase todos os cômodos da casa, ocorre expressiva sobreposição de usos (não planejada), de forma que um único cômodo comporta, por vezes, funções de alimentação, descanso, trabalho, lazer, receber visitas e cuidado com as roupas. A Figura 8, que indica tal sobreposição, foi organizada a partir da resposta dos moradores nos questionários quanto ao local em que predominantemente realizam suas atividades cotidianas – sendo que as ações que mais foram citadas em cada cômodo (média das respostas) aparecem em maior proporção no infograma.

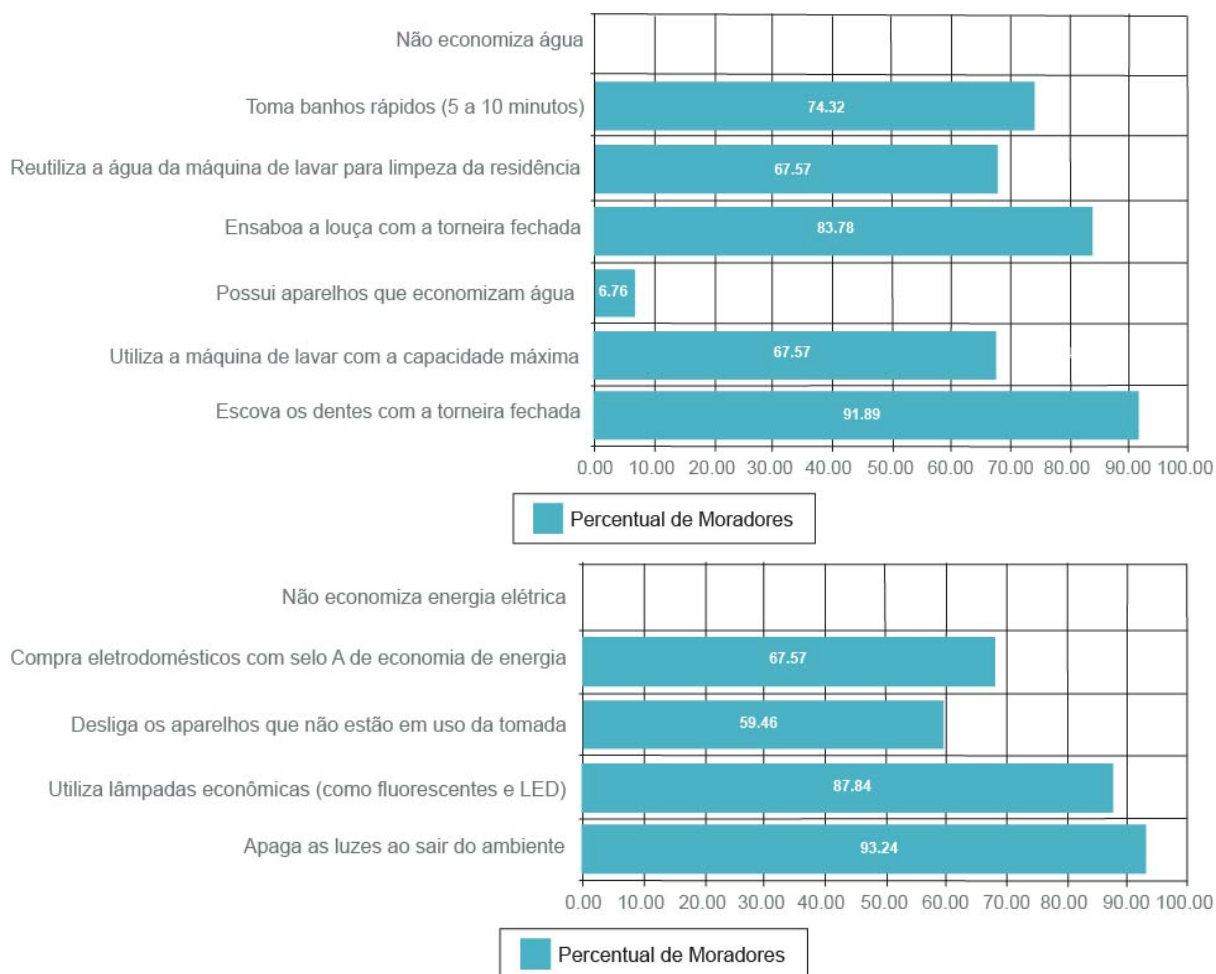
4.4 Conforto ambiental e relação dos moradores com o meio ambiente

No que concerne às questões relacionadas exclusivamente ao conforto ambiental, o desempenho acústico foi o critério que apresentou maior insatisfação. Mais da metade da amostra do conjunto considera a acústica dos cômodos regular, ruim ou péssima. Em estudo realizado por Sacht e Rossignolo (2009) acerca do desempenho termo-acústico do sistema de alvenaria estrutural em blocos de concreto, também adotado no Residencial, constatou-se que o mesmo não satisfaz os requisitos mínimos estabelecidos pela norma ABNT NBR 15575-4 (2013). Tal afirmação pode justificar a insatisfação dos usuários com relação ao desempenho acústico das unidades investigadas.

Quanto aos hábitos dos moradores para reduzir impactos ambientais, segundo dados dos questionários, o uso racional da água aparece com maior expressividade, sobretudo, em ações mais corriqueiras (Figura 9). Isso porque, entre as alternativas oferecidas para que os residentes expressassem como economizam água, mais de 74% deles tomam banhos rápidos, escovam os dentes e ensaboam a louça com a torneira fechada; 67,57% utilizam a máquina de lavar roupas com a capacidade máxima e reutilizam a água da máquina de lavar para limpeza das residências; enquanto menos de 7% possuem aparelhos que economizam água.

Os resultados sobre o consumo de energia elétrica demonstraram uma maior consciência ambiental por parte dos moradores, pois acima de 87% deles apagam as luzes ao sair do ambiente e utilizam lâmpadas econômicas; 67,57% compram eletrodomésticos com selo A de eficiência energética e 59,46% desligam aparelhos que não estão em uso e (Figura 9). Tais resultados podem ser justificados, em parte, pelo aumento das tarifas de energia decorrentes de recentes crises de abastecimento. Situação comprovada ao se analisar os motivos que explicam essa economia: constatou-se que mais de 90% dos entrevistados praticam essas ações para reduzir o preço das tarifas mensais, ao passo que cerca de 60% deles citaram que a economia é realizada para diminuir danos ao meio ambiente. Portanto, dado o cenário de crise hídrica vivenciado pelo país, infere-se que provavelmente irá ocorrer uma redução maior do consumo de água.

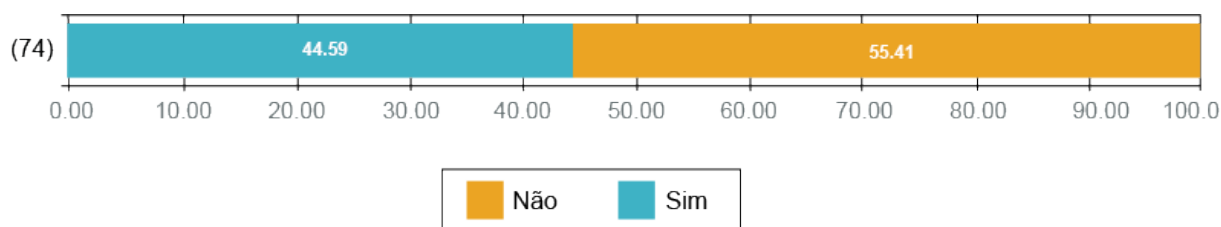
Figura 9 – Economia de água e energia, respectivamente



Fonte: Os autores

Em relação aos resíduos sólidos, apenas 44,59% dos moradores do Residencial Jardim Sucupira separam o lixo reciclável do comum (Figura 10). O bairro não conta com o serviço de coleta seletiva, oferecido pela Prefeitura Municipal de Uberlândia. Sendo assim, observa-se que ações públicas podem influenciar a mudança de hábito dos residentes, tornando-se necessário aumentar a abrangência do serviço para toda a cidade.

Figura 10 – Separação de lixo

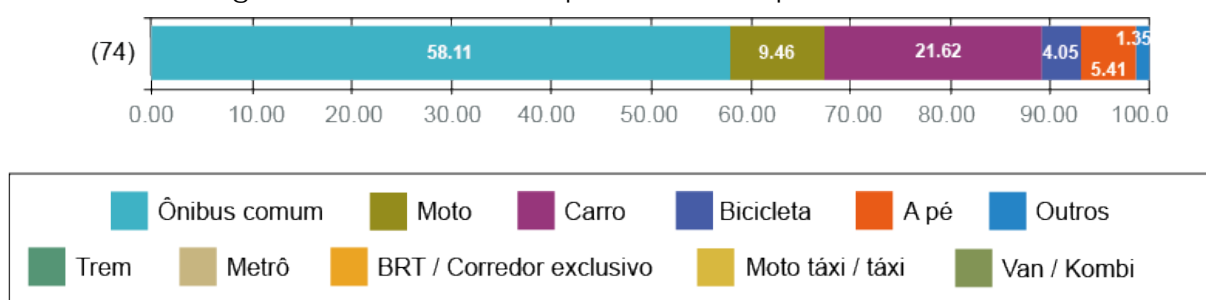


Fonte: Os autores

No que concerne aos aspectos de mobilidade urbana, verificou-se o predomínio do uso de transporte coletivo (63,52%), seguido pelo transporte próprio (21,08%). Poucos moradores informaram que majoritariamente

andam a pé ou de bicicleta, enquanto outros modais não foram citados (Figura 11). Como justificativas de sua escolha, os residentes apontaram principalmente: a rapidez de locomoção (37,84%), o custo mais acessível (36,49%) e não possuírem outro meio de transporte (36,49%). Já a redução dos danos ao meio ambiente foi citada por um número pouco expressivo de entrevistados (2,7%). Ou seja, embora o nível de satisfação com o sistema de transporte coletivo seja baixo, a falta de acesso a outras opções leva à adoção desse meio de locomoção por parcela expressiva dos moradores. Logo, a partir da melhoria de suas condições econômicas, acredita-se que grande parte dos residentes passe a fazer uso do transporte individual. Nesse contexto, depreende-se que a mitigação dos impactos gerados pelos veículos automotores somente será possível na medida em que políticas ligadas à mobilidade urbana – que apoiem o transporte coletivo e o uso da cidade por pedestres e ciclistas – forem empregadas em larga escala, conectando diferentes pontos da cidade.

Figura 11 – Meio de transporte utilizado pelos moradores



Fonte: Os autores

5 CONSIDERAÇÕES

Pelo exposto, observa-se que a oferta de projetos de HIS adequados às necessidades e às aspirações das populações de baixa renda depende de uma série de fatores. Devem-se levar em consideração as características do sítio de implantação (suas condicionantes climáticas e de urbanidade), além das características do público a que o projeto será destinado (modos de vida e hábitos socioculturais). Somente a partir dessas informações é possível garantir a qualidade final dos modelos habitacionais disponibilizados. Sendo assim, recomenda-se que a repetição de padrões para diferentes perfis familiares, a compartimentação e a inflexibilidade das unidades, a inserção periférica dos conjuntos, bem como a ausência de preocupação com os impactos ambientais gerados sejam amplamente revisados pelos agentes envolvidos no processo de produção do PMCMV.

Reforça-se que a participação dos moradores no processo de concepção de habitações garante não apenas um melhor atendimento das necessidades dos usuários, como também possibilita o estabelecimento de diretrizes qualitativas para futuras construções. A pesquisa aqui relatada baseou-se nessas considerações quando delineou seus procedimentos metodológicos, destacando-se a abordagem de múltiplos métodos de

avaliação acerca dos aspectos quantitativos e qualitativos das unidades ofertadas e de seu entorno de implantação.

Além da apresentação dos resultados da APO no meio acadêmico, essa pesquisa pretende ainda dispor os procedimentos metodológicos elaborados aos gestores públicos e privados, auxiliando-os na compreensão de seus desafios frente à produção habitacional e na busca por melhores práticas. Os procedimentos metodológicos desenvolvidos, assim como os resultados obtidos nesta APO piloto, portanto, corroboram para a replicação desta ferramenta em nível nacional, podendo contribuir para a melhoria das moradias, das cidades e consequentemente da qualidade de vida dos cidadãos brasileiros participantes do PMCMV.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos órgãos financiadores: FAUeD/UFU e IPEA.

REFERÊNCIAS

ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S. W. (Ed.). **Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da habitação de interesse social**. São Paulo, SP: FAUUSP, 2002.

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-4**. Edificações habitacionais – Desempenho – Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas. Rio de Janeiro, 2013.

AMORE, C. S.; SHIMBO, L. Z.; RUFINO, M. B. (Org) **Avaliação do Programa Minha Casa Minha Vida em seis estados brasileiros**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.

ANGELLIL, M.; HEHL, R. (Eds) **Minha Casa-nossa Cidade: Innovating Mass Housing In Brazil**. Berlim: Publisher Ruby Press, 2014.

BORDASS, W.; LEAMAN, A.; ELEY, J. **A guide to feedback and post-occupancy evaluation**. Usable Buildings Trust, 2006. Disponível em: <<http://goodhomes.org.uk/downloads/members/AGuideToFeedbackAndPostOccupancyEvaluation.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2016.

LEITE, L. C. R. **Avaliação de projetos habitacionais: determinando a funcionalidade da moradia social**. São Paulo: Ensino Profissional, 2006.

MALLORY-HILL, S.; PREISER, W.; WATSON, C. **Enhancing Building Performance**. London: Wiley-Blackwell Press, 2012.

MONTANER, J. M.; MUXÍ, Z.; ZULIN, F.; CORADIN, R. 2012. Instrumentos de Avaliação de Projetos. In: FRANÇA, E.; COSTA, K. P. (Ed.) **Do Plano ao Projeto**: Novos Bairros e Habitação Social em São Paulo. São Paulo: Secretaria Municipal de Habitação, 2012. pp. 253-313.

NASCIMENTO, D. M.; TOSTES, S. P. Programa Minha Casa Minha Vida: a (mesma) política habitacional no Brasil. **ARQUITEXTOS**, ano 12, jun. 2011. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/12.133/3936>>. Acesso em: 05 mai. 2015.

PALERMO, C. **Sustentabilidade social do habitar**. Florianópolis: [s.n.], 2009.

PREISER, W. F. E.; VISCHER, J. C. (Ed.) **Assessing Building Performance**. Oxford: Elsevier, 2005.

RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A.; BRASILEIRO, A.; ALCANTARA, D.; QUEIROZ, M. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

ROLNIK, R.; KLINK, J. Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias? **NOVOS ESTUDOS**, São Paulo, v. 89, p. 89-109, mar. 2011.

ROLNIK, R.; NAKANO, K. As Armadilhas do pacote habitacional. **Le Monde Diplomatique**, São Paulo, n. 20, p. 4-5, mar. 2009.

RUBANO, L. B. Habitação social: temas da produção contemporânea. **ARQUITEXTOS**, ano 8, abr. 2008. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.095/153>>. Acesso em: 3 set. 2012.

SACHT, H. M.; ROSSIGNOLO, J. A. Avaliação do desempenho térmico para tipologias com vedação em alvenaria de blocos de concreto. **Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, v. 1, n. 4, 2009.

VILLA, S. B. A APO como elemento norteador de práticas de projeto de HIS. O caso do projeto [MORA]. In: Congresso Internacional de Habitação no Espaço Lusófono, 1., 2010, Lisboa. **Anais...** Lisboa: LNEC, 2010, p.1-16.

VILLA, S. B.; ABREU, S. C.; MACEDO, A.; SOUZA, L. S.; PASCOAL, D. R. Avaliação Pós-Ocupação em Apartamentos com Interfaces Digitais. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído e Encontro de Tecnologia de Informação e Comunicação na Construção, 2. e 6., 2013, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2013. CD-ROM.

VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.) **Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

VILLA, S. B.; LIMA, M. A. V. ; GARREFA, F. ; LEMOS, S. M. Post-Occupancy Evaluation of Apartments: The Use of Technology and Digital Interfaces to Amplify its Efficiency. In: Architecture and Resilience on a Human Scale Conference, 2015, Sheffield. **Anais...** Sheffield, 2015a. CD-ROM.

VILLA, S. B.; OLIVEIRA, J. C. C. B.; SARAMAGO, R. C. P.; NICOLAU, T.N.A.; MELO, M.M. A habitação social redesenhando a cidade: o caso da cidade de Uberlândia – Brasil. **UR Cadernos FA / UL**, v.1, n.8, p.74-83, jun. 2015b.

VILLA, S. B.; SARAMAGO, R. C. P.; GARCIA, L. C. **Avaliação pós-ocupação no programa Minha Casa Minha Vida: uma experiência metodológica**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, PROEX, 2015.

ZAMBRANO, L. M. A. **Integração dos princípios de sustentabilidade ao projeto de arquitetura**. 2008. Tese (Doutorado em Ciências em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.