



EIXO TEMÁTICO:

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ambiente e Sustentabilidade | <input type="checkbox"/> Crítica, Documentação e Reflexão | <input type="checkbox"/> Espaço Público e Cidadania |
| <input checked="" type="checkbox"/> Habitação e Direito à Cidade | <input type="checkbox"/> Infraestrutura e Mobilidade | <input type="checkbox"/> Novos processos e novas tecnologias |
| <input type="checkbox"/> Patrimônio, Cultura e Identidade | | |

A Qualidade Espacial e Ambiental de edifícios de apartamentos em cidades médias

Spatial and Environmental Quality of apartment buildings in medium-sized cities

La Calidad Espacial y Ambiental de los edificios de apartamentos en ciudades medianas

VILLA, Simone Barbosa (1);

SARAMAGO, Rita de Cássia Pereira (2)

(1) Professora Doutora, Universidade Federal de Uberlândia, UFU, Uberlândia, MG, Brasil; email: simonevilla@yahoo.com

(2) Professora Mestre, Universidade Federal de Uberlândia, UFU, Uberlândia, MG, Brasil; email: saramagorita@gmail.com

A Qualidade Espacial e Ambiental de edifícios de apartamentos em cidades médias

Spatial and Environmental Quality of apartment buildings in medium-sized cities

La Calidad Espacial y Ambiental de los edificios de apartamentos en ciudades medianas

RESUMO

Este artigo pretende apresentar uma parte da pesquisa maior em desenvolvimento, intitulada **HABITAR VERTICAL – Avaliação da qualidade espacial e ambiental de edifícios de apartamentos**, que tem como objetivo principal realizar um diagnóstico da qualidade de edifícios de apartamentos destinados à classe média e lançados pelo mercado imobiliário em cidades de médio porte brasileiras (Ribeirão Preto – SP e Uberlândia – MG). Tal análise está sendo fundamentada, principalmente, por meio da aplicação de avaliação pós-ocupação em relação aos aspectos funcionais e ambientais dos edifícios; identificando maneiras de morar, necessidades, ações e desejos dos usuários, verificando a eficiência das estratégias de sustentabilidade adotadas junto aos mesmos e apontando suas reais necessidades no que se refere à qualidade ambiental das edificações. Considera-se nessa pesquisa a hipótese de que a qualidade projetual tende a melhorar através da montagem e observação, por parte dos arquitetos, agentes imobiliários públicos e privados, de bancos de dados municiados por avaliações pós-ocupação. A presente comunicação apresenta tanto a fundamentação teórica da pesquisa, quanto seus resultados iniciais, referentes aos estudos desenvolvidos na cidade de Uberlândia – MG.

PALAVRAS-CHAVE: avaliação pós-ocupação, qualidade espacial e ambiental, estratégias de sustentabilidade, edifício de apartamento, cidades de médio porte

ABSTRACT

*This article aims to present partial results of a larger study entitled **VERTICAL DWELLING: Evaluation of spatial and environmental quality of apartment buildings**, which aims to diagnoses the quality of vertical housing, designed for middle-class and launched by the real estate market in Brazilian mid-sized cities (Uberlândia - MG, Ribeirão Preto - SP). This analysis is being based mainly through the application of post-occupancy evaluation in relation to functional and environmental aspects of buildings – identifying ways of living, needs, desires and actions of users, verifying the effectiveness of sustainability strategies adopted and pointing out the real needs of dwellers in relation to environmental quality of buildings. This research considers the hypothesis that design quality tends to improve through the assembly and observation of databases, based on post-occupancy evaluation methods, by architects and by public and private real estate agents. This communication presents both the theoretical basis of the research, as the preliminary results related to studies developed in the city of Uberlândia – MG.*

KEY-WORDS: post-occupancy evaluation, spatial and environmental quality, sustainability strategies, apartment building, medium-sized cities

RESUMEN

*Este artículo tiene la intención de presentar parte de una investigación más amplia, que se encuentra en curso, titulada **HABITAR VERTICAL - Evaluación de la calidad espacial y ambiental de edificios de apartamentos**, cuyo objetivo principal es realizar un diagnóstico de la calidad de los edificios de apartamentos, diseñados para la clase media y lanzados por el mercado inmobiliario en las ciudades brasileñas de tamaño mediano (Ribeirão Preto - SP y Uberlândia - MG). Este análisis se basa principalmente a través de la aplicación de la evaluación post-ocupación en vista de los aspectos funcionales y ambientales de los edificios; para determinar las formas de vivir, las necesidades, los deseos y las acciones de los usuarios, para verificar la eficacia de las estrategias de sostenibilidad adoptadas y también para identificar las reales necesidades de los residentes en relación a la calidad ambiental de los edificios. Esta investigación considera la hipótesis de que la calidad del diseño tiende a mejorar a través*



del levantamiento y de la observación, por parte de los arquitectos, agentes inmobiliarios públicos y privados, de bases de datos alimentados por métodos de evaluación post-ocupación. Esta comunicación presenta las bases teóricas de la investigación, bien como sus primeros resultados, referentes a los estudios desarrollados en la ciudad de Uberlândia – MG.

PALABRAS-CLAVE: *evaluación post-ocupación, calidad espacial y ambiental, estrategias de sostenibilidad, edificio de apartamentos, ciudades de tamaño mediano*

1 INTRODUÇÃO

Este artigo pretende apresentar uma parte da pesquisa em desenvolvimento, intitulada **HABITAR VERTICAL – Avaliação da qualidade espacial e ambiental de edifícios de apartamentos**, financiada pelo CNPq, cujo objetivo é realizar um diagnóstico da qualidade em edifícios de apartamentos destinados à classe média e lançados pelo mercado imobiliário em cidades de médio porte brasileiras (Uberlândia – MG e Ribeirão Preto – SP). O presente artigo pretende destacar os resultados referentes às análises do objeto de estudo na cidade de Uberlândia. Tal análise está sendo fundamentada, principalmente, por meio da aplicação de avaliação pós-ocupação em relação aos aspectos funcionais e ambientais dos edifícios¹.

Para tanto, testa e valida um método de APO do espaço habitacional, desenvolvido em pesquisas anteriores (VILLA, 2008; VILLA e SILVA, 2010), que se aprofunda nas questões relativas à funcionalidade – identificando maneiras de morar, necessidades, ações e desejos dos usuários. Amplia-se ainda o método de APO inicialmente desenvolvido para englobar questões relativas à sustentabilidade dos edifícios analisados. O intuito de tal abordagem é tanto traçar um panorama da abrangência do debate sobre desenvolvimento sustentável no setor, quanto identificar *como* e *se* os usuários agem para reduzir os impactos do habitar.

De maneira geral, considera-se nessa pesquisa a hipótese de que a qualidade projetual tende a melhorar através da montagem e observação, por parte dos arquitetos, agentes imobiliários públicos e privados, de bancos de dados municiados por avaliações pós-ocupação, notadamente sobre as informações relativas às maneiras e modos de morar das famílias, bem como no que concerne ao nível de consciência ambiental dos moradores, mediante a análise de seus hábitos e ações. Discute-se, portanto, a capacidade de se garantir a realimentação de projetos através da consideração das informações levantadas nas APOs.

2 O PRODUTO IMOBILIÁRIO APARTAMENTO E A QUALIDADE HABITACIONAL

O surgimento da modalidade apartamento no Brasil remonta à primeira década do século XX, quando as principais cidades passaram por importantes remodelações urbanísticas, conferindo à habitação convencional térrea novas possibilidades formais e programáticas – como é o caso dos edifícios múltiplo-uso que mesclavam habitações e escritórios. Durante a década de 1990, por sua vez, observa-se, em algumas cidades de médio porte – como Uberlândia (MG) e Ribeirão Preto (SP) –, certa diversificação do mercado imobiliário, ampliando-se as áreas de produção de edifícios de apartamentos para além dos principais centros urbanos do país. Em

¹ Este artigo tem como terceira autora **Raisa Gonçalves Pires**, cujo nome não pode ser mencionado na página inicial devido à restrição no número de autores estipulada pela organização do evento. PIRES, Raisa Gonçalves – Graduada da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia - raisagoncalvesp@gmail.com.

meados dos anos 2000, esses mercados imobiliários iniciaram um processo de atratividade de empresas de maior porte, oriundas de outras regiões brasileiras. Nesse contexto, a modalidade habitacional apartamento, considerada aqui como um “tipo”, e seu processo de produção desenvolvido na cidade de São Paulo são referências para a grande maioria das cidades de médio e grande porte brasileiras, sendo que as tipologias ofertadas neste mercado serviram de indutores de sua produção, em termos de organização espacial, padrões construtivos, além da conduta de propaganda e *marketing* (VILLA, 2008).

Nos últimos anos, por sua vez, devido a políticas governamentais, houve um significativo aumento do acesso ao crédito, conferindo maior elasticidade ao mercado brasileiro e impulsionando a demanda por diferentes tipologias de unidades habitacionais em todo o país (CORDEIRO FILHO, 2008). Também a integração do sistema financeiro global e a diminuição de restrições à circulação de capitais contribuíram para a injeção de capitais em empresas imobiliárias em níveis não observados anteriormente². De início, este impacto foi sentido nas grandes cidades, ensejando novos arranjos administrativos, segmentação de mercado, especialização e consequente ampliação da profissionalização. Diversas empresas começaram a organizar-se como indústria, enquanto os apartamentos passaram a ser entendidos como produtos. Quesitos como publicidade dividiram e, por vezes, sobrepujaram os aspectos espaciais e programáticos dos edifícios produzidos³. Analisando-se os projetos de apartamentos edificados após os anos 2000, é possível perceber justamente uma valorização substancial de seus aspectos estéticos, enquanto as reais necessidades do usuário final são pouco discutidas. Sendo assim, pode-se inferir que o setor desenvolveu-se priorizando os negócios em detrimento do projeto arquitetônico. A área útil das unidades de apartamento, por exemplo, foi reduzida, a fim de destinar a habitação vertical não apenas para a classe alta, criando maior possibilidade de lucros para as incorporadoras. Devido a isso, a propaganda tem exercido papel fundamental, pois se utiliza do “sonho da casa própria” para atrair compradores, apelando para imagens de inúmeros equipamentos coletivos que trarão benefícios à vida do morador.

Outra questão ligada à supremacia dos aspectos de *marketing* na concepção e desenvolvimento dos empreendimentos voltados à classe média refere-se ao estabelecimento, de maneira crescente, de estratégias projetuais que se dizem sustentáveis como uma forma de atrair a atenção de futuros investidores e usuários (VASCONCELOS; VASCONCELOS, 2008). A adoção de medidas voltadas à sustentabilidade do ambiente construído deve ser entendida dentro de um contexto mais amplo de revisão dos processos de desenvolvimento da sociedade, em virtude do aceleração das mudanças climáticas que poderiam resultar em um quadro de colapso ambiental (EDWARDS; HYETT, 2005). Desde a década de 1970, várias pesquisas vêm sendo desenvolvidas com o intuito de indicar os impactos da cadeia da construção civil, bem como visando apontar possíveis estratégias para sua redução. Afinal, o setor construtivo é considerado o mais promissor para contribuir com a redução da produção de gás carbônico e do consumo de energia (VISSCHER et al., 2013).

² Até 2007, 20 empresas imobiliárias de grande porte haviam realizado bem sucedidas ações de IPO (oferta pública de ações), ampliando fortemente seu capital disponível para investimentos. O caso da empresa Cyrela foi emblemático, pois sua captação chegou aos 900 milhões de reais em 2005 (CALFAT, 2007).

Disponível em: <http://www.cjen.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=2&Itemid=9>. Acesso em: 10/05/2007.

³ Matéria do Jornal Folha de São Paulo indicou que o volume gasto com *marketing* no processo de produção de edifícios altos era até seis vezes maior que os gastos com o projeto de arquitetura (SIQUEIRA; CUNHA, 2006).

A preocupação com a sustentabilidade tem sido expressa principalmente a partir da participação das empresas em processos de certificação – responsáveis por classificarem as edificações quanto ao nível de desempenho energético e de sustentabilidade obtido, segundo indicadores diversos (VASCONCELOS; VASCONCELOS, 2008). Entretanto, devido à proliferação de empreendimentos ditos “sustentáveis” (e que, muitas vezes, nem mesmo passam por um método consagrado de certificação), torna-se necessário criar parâmetros mais precisos para melhor diferenciar as opções fornecidas pelo mercado imobiliário.

Um impasse na adoção de estratégias sustentáveis diz respeito à percepção de que as edificações concebidas para consumir menos recursos naturais geralmente teriam um custo maior que aquelas convencionais. No entanto, a partir de pesquisa desenvolvida por Kats (2007) em 170 edifícios de baixo impacto, o aumento inicial de gastos representou em média apenas 2% a mais que das construções tradicionais. Outro cuidado salientado na literatura diz respeito à importação de métodos concebidos para países com condições socioeconômicas, climáticas e culturais diferentes daquelas brasileiras, exigindo-se maior atenção na implementação de tais sistemas de acreditação (SILVA et al., 2003; VIEIRA e BARROS FILHO, 2009; BUENO, 2010).

Além disso, mesmo nos países para os quais tais processos foram desenvolvidos, algumas pesquisas indicam a necessidade de se rever os parâmetros de avaliação inicialmente propostos. É o caso da Holanda, em que se verificou que tecnologias mais eficientes, em geral, reduzem os preços dos serviços de energia, encorajando a mudança de comportamento dos usuários, que aumentam seu consumo energético (VISSCHER et al., 2013). Já no Reino Unido, segundo Stevenson (2013), o problema centra-se na ausência de estudos mais concisos quanto à usabilidade de tecnologias de baixo teor de carbono. Assim, quando essas tecnologias não atendem à finalidade pretendida – apresentando defeitos de instalação e de operação, por exemplo – gera-se uma potencial reação negativa à sua adoção por parte dos moradores. Portanto, as medidas de sustentabilidade devem ser relacionadas com o cotidiano dos usuários e com suas expectativas (em termos de custo, conforto e segurança).

Nesse sentido, esta pesquisa também contribuirá com o debate sobre a problemática, ao identificar quais são as soluções colocadas em prática nos estudos de caso analisados, bem como sua eficácia junto aos moradores, apontando as reais necessidades desses usuários no que se refere à qualidade ambiental das edificações. Para além das questões de eficiência, pretende-se identificar o papel dos moradores na redução de tais impactos, analisando-se seus hábitos e ações. Visa também contribuir para a discussão atual sobre a produção de habitação coletiva vertical num momento oportuno, pois o mercado imobiliário brasileiro encontra-se bastante aquecido. A necessidade de sempre lançar empreendimentos, em um curto prazo, geralmente restringe as etapas de projeto – o que faz com que o mesmo seja reproduzido em vários locais, indiscriminadamente. Desta forma, torna-se necessário refletir sobre a qualidade de tal produção, verificando o quanto atende aos modos de morar de diferentes perfis familiares, sociais e culturais, às condições de conforto dos usuários e aos impactos sobre o meio ambiente.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Por se tratar de um projeto de pesquisa amplo, que envolve várias etapas de execução e visando à definição clara dos seus objetivos, este foi dividido em dois subprojetos: (i) *Padrões projetuais em edifícios de apartamentos a partir de 2000 nas cidades estudadas* e (ii) *Identificando modos de morar, através da avaliação pós-ocupação funcional e ambiental. Aplicação dos estudos de casos nas cidades estudadas*.

O primeiro subprojeto (i) desenvolveu-se conforme as seguintes etapas de trabalho: (i) Identificação das principais tipologias de edifícios de apartamentos ofertadas pelo mercado imobiliário; (ii) Estudo da verticalização; (iii) Levantamento e análise do processo de projeto do “produto” edifícios de apartamentos; (iv) Mapeamento das estratégias de sustentabilidade colocadas em prática nos empreendimentos residenciais; (v) Identificação de modelos diferenciados e/ou não convencionais de edifícios de apartamentos lançados no Brasil e análise do seu processo de projeto, discriminando padrões projetuais; e (vi) Quadro comparativo da produção imobiliária nas cidades estudadas.

Inicialmente, para cada cidade, foi elaborada uma tabela, a qual levanta os edifícios construídos ou em fase de construção, organizando-os e sistematizando-os em formato digital. Esta tabela, além de identificar os empreendimentos, coleta diferentes informações, como data de projeto, construtora, localização, número de edifícios, de pavimentos e de unidades, equipamentos coletivos, entre outros aspectos. A partir dela, foi possível filtrar informações gerais para selecionar os empreendimentos sobre os quais seriam realizadas fichas de análise. Assim, foram analisados 63 edifícios de apartamentos localizados na cidade de Uberlândia e 106 na cidade de Ribeirão Preto para geração de dados⁴. As fichas de análise, por sua vez, contemplaram os detalhes projetuais das tipologias selecionadas a partir da tabela geral, ajudando na catalogação, no arquivamento e na melhor compreensão do projeto. Nesta fase, utilizaram-se os mesmos critérios de seleção de incorporadoras para ambas as cidades, buscando um nível igualitário de comparação entre elas: (i) atuarem em território nacional e local; e (ii) atenderem a classe média da sociedade, ofertando apartamentos com áreas úteis entre 40 a 300m². O preenchimento da ficha desenvolveu-se em três partes: (a) Dados gerais do empreendimento; (b) Aspectos do edifício: forma plástica e imagem, estrutura, inserção urbana, funcionalidade, equipamentos de uso coletivo, adequação legal/ambiental e segurança; (c) Aspectos da unidade habitacional: quadro de referências e quadro de áreas, análise de espaciosidade, mapa de ações domésticas cotidianas e setorização.

Quanto ao mapeamento das estratégias de sustentabilidade, a proposta inicial era fazer uso dos empreendimentos já catalogados para então identificar as soluções presentes nos mesmos. Entretanto, ao se iniciar a busca pelos dados necessários, constatou-se que os edifícios catalogados nas cidades de Uberlândia e Ribeirão Preto não apresentavam soluções sustentáveis na maioria dos casos. A título de ilustração, dos empreendimentos catalogados em Uberlândia, apenas 2 deles contam com sistema de aquecimento solar. A partir disso, aumentou-se a abrangência de coleta de dados para o território nacional. Ademais, para melhor definir o recorte da investigação, resolveu-se fazer uma análise sobre a aplicação dessas estratégias em edifícios certificados com selos de ampla divulgação no Brasil. Assim, foram identificados 36 empreendimentos e, mediante a disponibilidade de informações, selecionaram-se 28 deles (ou seja, 78% do total) para a produção das fichas de análise⁵.

⁴ Estes foram os empreendimentos lançados nas respectivas cidades no período da pesquisa na qual pudemos ter acesso a todas as informações através de material publicitário, sites, entre outros. Observa-se que na cidade de Ribeirão Preto o número de empreendimentos lançados no período é superior que na cidade de Uberlândia, por isso optou-se manter esta proporção na seleção dos empreendimentos analisados.

⁵ As fichas de análise desenvolvidas contêm os seguintes dados: (i) informações gerais sobre o empreendimento; (ii) análise da configuração volumétrica e da forma plástica do edifício; (iii) aspectos técnicos; e, por fim, (iv) identificação das estratégias de sustentabilidade e de conforto ambiental adotadas (para a unidade residencial e para o empreendimento como um todo).

O segundo subprojeto (ii) desta pesquisa tratou da identificação dos modos de morar em edifícios de apartamentos, através da avaliação pós-ocupação (APO) funcional e ambiental. Nesse sentido, esta pesquisa testou e validou um método de APO do espaço habitacional, desenvolvido em pesquisas anteriores, que se aprofunda nas questões relativas à funcionalidade, conforme exposto. Ampliou ainda o método de APO, inicialmente desenvolvido, para englobar questões relativas à sustentabilidade dos edifícios analisados, principalmente sobre o comportamento do usuário.

A avaliação utilizou-se de multimétodos de naturezas quantitativas e qualitativas. Os pontos focais de tais avaliações foram: (i) as maneiras de apropriação dos espaços privados e semiprivados; (ii) a adequação da proposta projetual às novas solicitações emergentes da sociedade e (iii) os índices de satisfação dos usuários moradores. Assim, visou-se à elaboração de um método prático, viável do ponto de vista econômico e baseado em procedimentos e técnicas adequadas à modalidade habitacional. Se, de um lado, entende-se a necessidade da proposição de métodos avaliativos que obtenham informações mais consistentes e amplas – demandando mais tempo de pesquisa –, de outro, depara-se com a necessidade de métodos economicamente viáveis e eficientes. Isto se verifica tanto do ponto de vista do usuário, que se envolve pouco no processo avaliativo, quanto do ponto de vista dos agentes do mercado imobiliário, que buscam resultados em curtos espaços de tempo e com baixo custo de investimento (e com os quais a equipe pretende dialogar).

Nesse sentido, buscou-se, em parceria com outra pesquisa⁶, o aprimoramento metodológico necessário para cumprir tais objetivos. O avanço metodológico apresentado diz respeito à utilização de equipamento *tablet* portátil, contendo um conjunto softwares especialmente desenhados para a APO na modalidade habitacional, aprimorando tanto a coleta, quanto a tabulação de dados. Através do uso de equipamentos eletrônicos (*laptop, tablet, personal digital assistants*), pretende-se refletir sobre tal utilização e discutir sobre possíveis interfaces entre o homem e o meio digital no escopo da pesquisa de APO.

⁶ Pesquisa financiada pela FAPEMIG, que se intitula **AValiação Pós-ocupação em Apartamentos com Interfaces Digitais**, desenvolvida pelo mesmo grupo de pesquisa em outra linha de investigação.

Quadro 1 : Procedimentos metodológicos elencados para a APO, objetivos e atributos avaliados.

OBJETIVOS DA TÉCNICA	ATRIBUTOS GERAIS AVALIADOS
1. Levantamento Geral de Dados - Pesquisador (avaliador)	
Possibilitar aos pesquisadores (avaliadores) o acesso às informações e ao edifício a ser avaliado; <ul style="list-style-type: none"> ▪ levantamento dos dados iniciais; ▪ contatos para a viabilidade da APO no edifício; 	
2. Walkthrough - Pesquisador (avaliador)	
Possibilitar aos pesquisadores (avaliadores): <ul style="list-style-type: none"> ▪ a percepção inicial dos espaços avaliados; ▪ as apropriações imediatas dos usuários moradores; ▪ as principais alterações realizadas nos espaços; ▪ o nível de familiarização dos moradores com os espaços; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dividido em três categorias: entorno, edifício, unidade; ▪ Cada categoria foi sub-dividida em: aspectos funcionais, técnicos, estético/formais e comportamentais; ▪ Cada item é avaliado segundo uma escala de 5 pontos que vai de "muito bom" a "muito ruim"
3. Pesquisa de Perfis Familiares - Funcionários e Morador (usuário)	
Possibilitar aos pesquisadores avaliadores a identificação do perfil familiar dos moradores - quais são as predominâncias de grupos familiares no edifício	Foram divididos em 8 grupos: família nuclear, família nuclear expandida, família monoparental, coabitação, pessoas sós, casal de idosos e DINKS, família monoparental expandida.
4. Entrevista com Pessoas chave - Funcionários – síndico e porteiros	
Identificação do uso do edifício (espaços semi-privados), problemas mais frequentes, características dos moradores.	Percepção geral do uso do edifício: aspectos gerais dos moradores, dos espaços privados e dos espaços semi-privados.
5. Questionário com Análise de Usos - Morador (usuário)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nível de satisfação dos usuários: espaços privados e semi-privados; ▪ Identificação da impressão geral do usuário em relação ao edifício como um todo; ▪ Quais os motivadores para aquisição do apartamento no edifício estudado; ▪ Identificação das atividades realizadas nos respectivos cômodos; ▪ Presença de sobreposição de atividades; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características do entrevistado; ▪ Nível de satisfação dos usuários (espaços privados e espaços semi-privados); ▪ Impressão geral do usuário em relação ao edifício; ▪ Identidade e grau de adaptabilidade / apropriação - adequação dos espaços; ▪ Análise da tarefa - lista de atividades ou ações por cômodo
6. Grupo Focal - Morador (usuário)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliar o quanto o projeto arquitetônico proposto atende aos modos de vida dos usuários, ▪ Avaliar quais as expectativas dos usuários em relação às possíveis alterações para melhoria da qualidade dos espaços. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adequação do projeto proposto ao modo de vida dos usuários; ▪ Expectativas em relação às alterações possíveis; ▪ Nível de aceitação de diferentes padrões projetuais.

Fonte: Organizado pelas autoras, 2014.

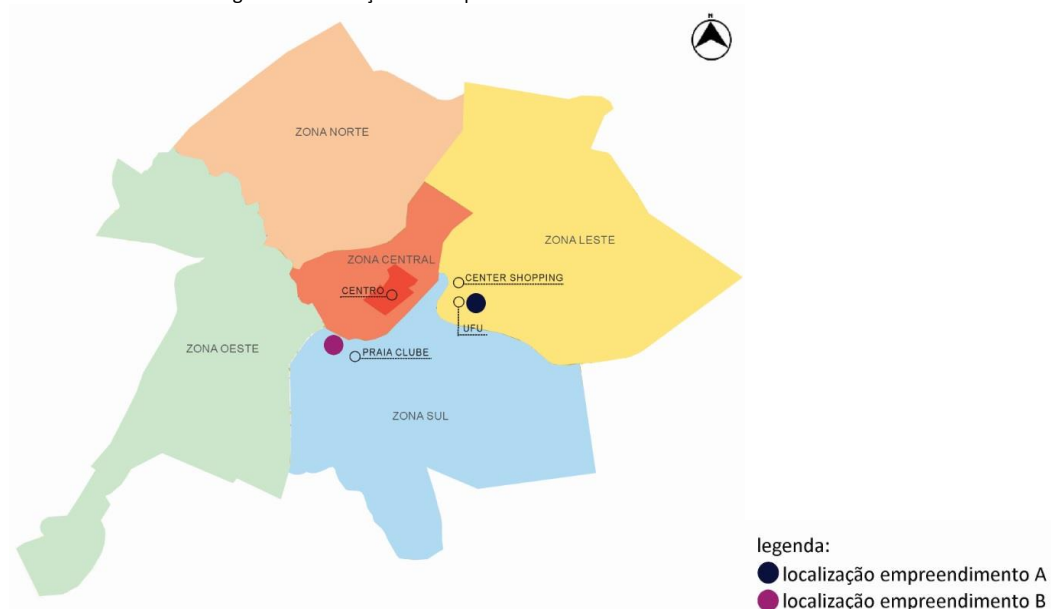
A APO, elaborada com diversos métodos (quadro 1), dividiu-se em: levantamento de Dados; análise *Walkthrough*; pesquisa de perfis familiares; entrevistas com pessoas chave; questionário; grupo focal e, por fim, entrevista com o arquiteto. Os critérios utilizados para definição dos estudos de caso nas cidades de Ribeirão Preto e Uberlândia foram: (i) empreendimentos destinados às famílias de classe média/alta; (ii) entregues entre 2012 a 2014; (iii) com número mínimo de 30 unidades; (iv) possuindo equipamento de uso coletivo; e (v) área útil variando de 90 a 120m². A APO foi aplicada em dois edifícios em cada cidade, ao longo do ano de 2014, pelos alunos bolsistas de iniciação científica envolvidos nesta etapa da pesquisa. Como esta etapa da pesquisa está em desenvolvimento, com previsão de término para dezembro de 2014, trataremos neste artigo apenas de resultados preliminares da avaliação nos estudos de caso da cidade de Uberlândia. Os conteúdos abordados na avaliação também foram definidos a partir de questões identificadas nas análises decorrentes da primeira etapa desta pesquisa (PIRES, 2014). Foram avaliados, portanto, aspectos gerais do edifício, os equipamentos de uso comum e a unidade habitacional.

4 ESTUDOS DE CASO NA CIDADE DE UBERLÂNDIA

A cidade de Uberlândia se localiza no estado de Minas Gerais, possui em torno de 646.673 habitantes e uma densidade demográfica de 146,79 habitantes/km², segundo dados de 2013

do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). O clima da cidade é caracterizado como tropical de altitude, com uma temperatura média anual de 22,3°C, tendo invernos secos e amenos e verões chuvosos.

Figura 1: Localização dos empreendimentos A e B na cidade de Uberlândia



Fonte: PIRES, 2014.

Com o objetivo de analisar, comparar e discutir sobre os novos empreendimentos, selecionaram-se dois condomínios de classe média da cidade de Uberlândia – MG, a partir de um banco de dados já criado na primeira etapa da pesquisa, conforme exposto. Para a realização da APO nos dois condomínios, foi definida uma amostragem de 30% das habitações em relação ao total de apartamentos existentes. Os empreendimentos A e B (EA, EB) escolhidos para a Análise Pós-Ocupação se localizam no bairro Santa Mônica e no bairro Tubalina, respectivamente (Figura 1). Ambos possuem um fácil acesso ao centro da cidade, além de pontos estratégicos que chamam atenção do comprador, como a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e o Center Shopping próximo ao estudo de caso A e o Praia Clube próximo ao estudo de caso B.

As unidades de habitação de ambos possuem um modelo tripartido de habitação, que decorre de uma tipologia burguesa de organização espacial dividida em área social, íntima e de serviços. O EA (empreendimento A) possui apenas um tipo de apartamento em que há a possibilidade de existirem quatro dormitórios ou três com uma sala ampliada. Em relação ao EB (empreendimento B), o comprador possui tipologias de dois e três dormitórios, com ou sem suíte, além de coberturas duplex (Quadro 2).

Quadro 2: Características gerais dos empreendimentos avaliados

	Empreendimento A	Empreendimento B
Ano de Construção	2010	2012
Número de edifícios	2	4
Garagem	2	1 ou 2
Elevadores	2 por torre	1 por torre
Número de pavimentos	Térreo + 14 Pavimentos	Térreo + 6 Pavimentos + Cobertura
Número de unidades	112	96
Quantidade de dormitórios	3 ou 4	2 e 3
Área útil	97m ²	57m ² ; 63m ² ; 73m ²
Opções de planta	1 Opção	2 Opções
Equipamentos coletivos	Quadra; Piscina; Quiosque; Salão de Festas; Academia	Playground; Salão de Festas

Fonte: PIRES, 2014.

As tipologias dos estudos de casos possuem os cômodos da área íntima com uma área mínima necessária para a realização das ações do cotidiano. Já a área social é regular, mas o problema da falta de espaço volta a se repetir na cozinha e área de serviço. A Figura 2 mostra as plantas dos dois empreendimentos, juntamente com suas áreas e a tripartição do espaço.

Figura 2: Imagem das tipologias dos empreendimentos A e B respectivamente



Fonte: PIRES, 2014.

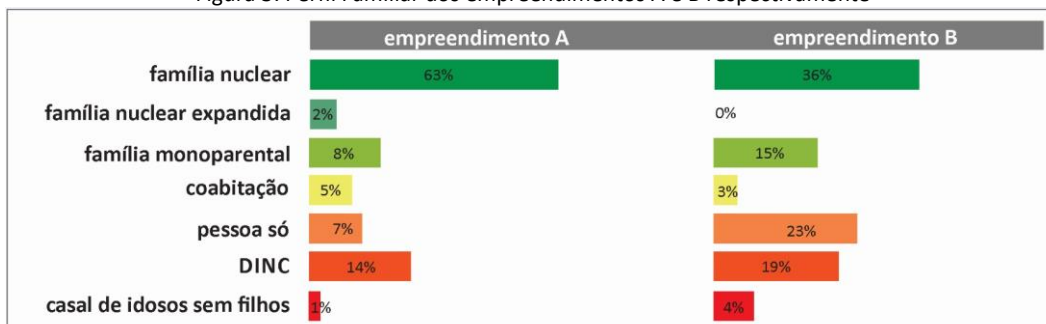
4.1 ANÁLISE PÓS-OCUPACIONAL

Aspectos gerais

A partir dos dados colhidos pela APO, foram identificados o perfil familiar e o porquê dos moradores escolherem aquele local para viver. Constatou-se nos dois empreendimentos que, apesar do tipo familiar predominante ser o da família nuclear, o número de outras configurações familiares é significativa. Isso pode ser verificado principalmente no EB, onde a porcentagem de DINCs (casal sem filhos com dupla renda) e de pessoas sós é maior que das famílias nucleares (Figura 3). Esta diferença pode ser justificada pelo fato de que o EA é mais

procurado por famílias maiores, pois supera quantitativamente em vários quesitos o EB: área útil do apartamento, número de equipamentos coletivos, valor venal do imóvel. O EB se enquadra assim na categoria do “primeiro imóvel”, amplamente divulgado pela imprensa (por isso, o número elevado de DINCs – 36%).

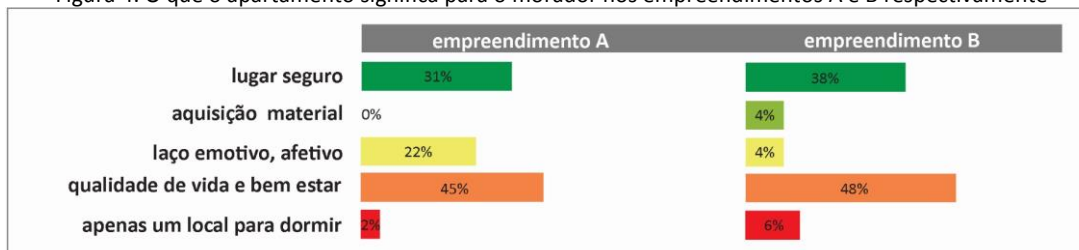
Figura 3: Perfil Familiar dos empreendimentos A e B respectivamente



Fonte: PIRES, 2014.

A escolha de morar em apartamento por grande parte das pessoas geralmente é influenciada pela percepção de segurança física e psicológica, principalmente quando se tem porteiro 24hs como ocorre nos dois empreendimentos. A questão da inserção urbana – possibilitando fácil acesso ao centro, shopping e escolas – também influenciou os moradores ao escolherem o empreendimento. Tais dados foram verificados no questionário aplicado, em que mais de 60% dos moradores de ambos disseram ter escolhido o local em função da localização privilegiada e de fácil acesso, seguido de 29% devido à proximidade da escola dos filhos. No grupo focal, essa questão se repetiu, mas os moradores participantes observaram também a praticidade que há em um apartamento em relação à facilidade de manutenção e à presença de equipamentos coletivos. Estas percepções se confirmam quando a “qualidade de vida e bem estar”, seguidos de “lugar seguro” são as respostas mais frequentes dos moradores quando estes são indagados sobre o significado da moradia (Figura 4).

Figura 4: O que o apartamento significa para o morador nos empreendimentos A e B respectivamente

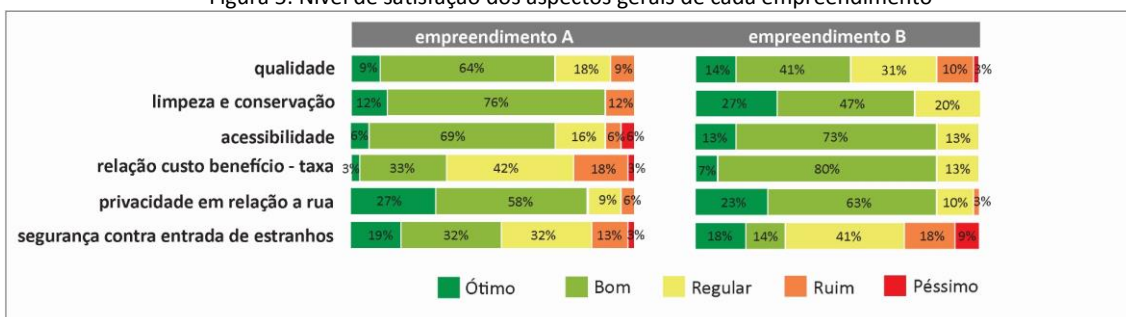


Fonte: PIRES, 2014.

Aspectos do conjunto

Sobre os aspectos gerais dos empreendimentos, buscou-se na pesquisa identificar quesitos que pudessem qualificá-lo de uma forma genérica, traduzindo de maneira mais clara o significado da palavra “qualidade de vida e bem estar”. Nesse sentido, percebeu-se que o nível de satisfação dos moradores sobre o quesito “relação custo-benefício” é menor no EA, que possui um número maior de equipamentos coletivos e elevadores e, portanto, as taxas de condomínio são maiores. Já o nível de satisfação sobre o quesito “qualidade” foi menor no empreendimento EB, exatamente por este apresentar um padrão de acabamentos e equipamentos coletivos mais simples (Figura 5).

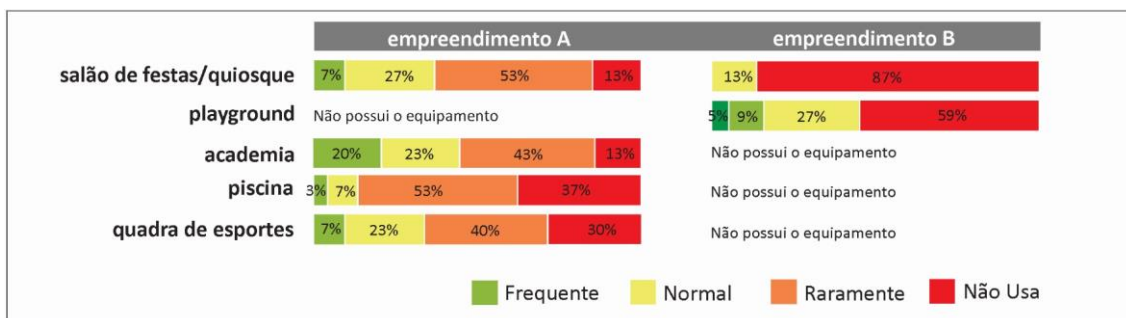
Figura 5: Nível de satisfação dos aspectos gerais de cada empreendimento



Fonte: PIRES, 2014.

Sobre os equipamentos de uso coletivo, percebe-se que sua presença não representa necessariamente um aspecto ligado à ampliação na qualidade de vida dos moradores, principalmente se isso acarretar acréscimo no seu custo de vida. Apesar de atualmente a publicidade destinada às vendas de edifícios de apartamentos explorar enfaticamente os equipamentos de uso coletivo como potencializadores da qualidade de vida dos residentes, de fato isso não ocorre, principalmente porque seu uso é bastante discutível. Analisando a Figura 6, percebe-se que no EA, no qual a presença de equipamentos coletivos é maior, o percentual de moradores que não utilizam, ou mesmo utilizam raramente tais equipamentos, é grande. Isso também se aplica para o EB, que possui apenas salão de festas e playground, equipamentos nunca utilizados por grande parte dos moradores.

Figura 6: Frequência de uso dos equipamentos coletivos em cada empreendimento



Fonte: PIRES, 2014.

Em relação aos equipamentos de uso comum, o EA, quando anunciado à venda, apresentou o playground como uma proposta de projeto. Entretanto, na execução, esse equipamento não foi implantado, deixando uma área vazia no condomínio que incomodou as famílias residentes, ansiosas pela presença do mesmo. Quanto ao EB, a proposta de equipamentos coletivos em projeto era apenas um salão de festas e um playground. A construtora fez o que havia proposto, mas com uma qualidade muito inferior à anunciada nos panfletos publicitários de divulgação do empreendimento na época de sua venda. Esse problema se repete em inúmeros outros casos indetificados pela pesquisa, visto que as quais imagens, elaboradas em programas de modelagem e renderizadas, induzem o morador à percepção de um ideal de qualidade de vida aonde o ambiente será construído da maneira idealizada. A Figura 7 mostra justamente uma imagem inserida nos panfletos publicitários do EB e como foi realmente entregue o equipamento coletivo, sem mobiliários e tratamento adequado.

Figura 7: Imagem do playground inserida na propaganda do condomínio e como foi entregue pela construtora respectivamente

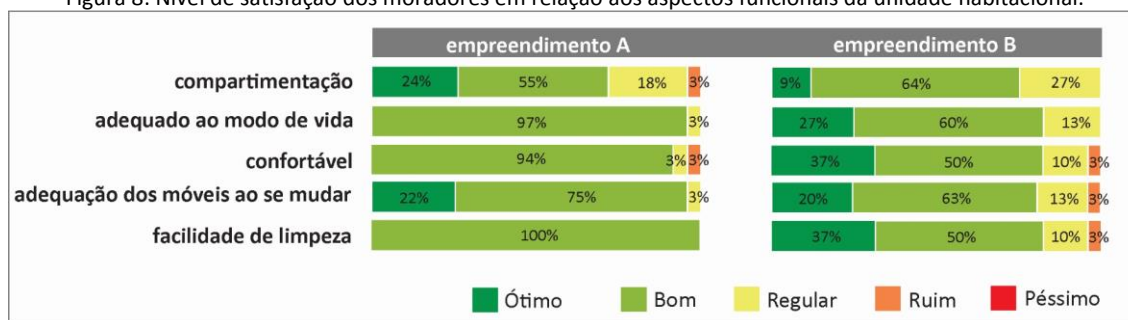


Fonte: <http://www.britamix.com.br/novo/empreendimentosDetalhado.php?id=31> e PIRES, 2014.

Aspectos da unidade

Os aspectos relativos à unidade habitacional de maneira geral foram positivos. Porém, certa insatisfação dos moradores do EB em relação aos aspectos funcionais dos espaços se deve ao fato dos edifícios terem sido construídos em alvenaria estrutural, o que impossibilita qualquer modificação das paredes para adequar os apartamentos ao modo de vida do morador e também de possuírem área útil reduzida (57m²). Já a compartimentação proposta em ambos os casos é apontada como regular por parte dos moradores que identificam a tripartição de áreas em social, íntima e serviços do apartamento como um problema (Figura 8). Esta questão, e muitas outras relativas à funcionalidade e uso dos espaços, foi reforçada nos resultados dos outros instrumentos da pesquisa (como o Grupo Focal e o *walkthrough*).

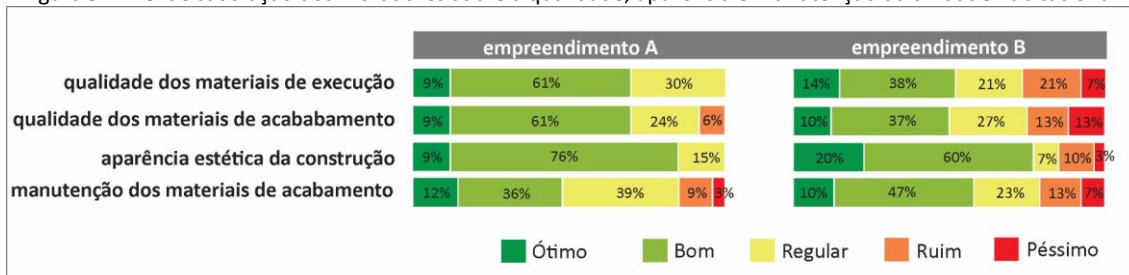
Figura 8: Nível de satisfação dos moradores em relação aos aspectos funcionais da unidade habitacional.



Fonte: PIRES, 2014.

Já na avaliação relativa aos aspectos materiais e estéticos dos apartamentos, os níveis de satisfação se apresentam inferiores, justamente porque em ambos os casos observa-se a má qualidade dos materiais de construção e acabamentos utilizados – fato este mais relevante no EB (Figura 9).

Figura 9: Nível de satisfação dos moradores sobre a qualidade, aparência e manutenção da unidade habitacional.



Fonte: PIRES, 2014.

Partindo dos aspectos gerais, os moradores indicaram a impressão de cada cômodo de acordo com os seguintes critérios: dimensão, privacidade, conforto térmico, iluminação e acústica, com uma escala de cinco valores. Em relação ao EA, a área social (sala de estar e jantar) foi determinada por 67% dos respondentes como regular no quesito dimensão, mas os dormitórios, banheiros, cozinha e área de serviço foram considerados pequenos para o uso. O nível de privacidade dos cômodos também foi considerado bom. Ao comparar com o EB, nota-se uma queixa maior em relação às dimensões da unidade habitacional de forma geral, em que apenas a área social é qualificada com dimensão regular. O restante dos cômodos foi avaliado pelas pessoas que ali moram como pequenos ou muito pequenos para a adequação dos móveis e as ações diárias. Todos os cômodos foram avaliados com um bom nível de privacidade.

Quanto aos aspectos de conforto, o EA obteve novamente melhores resultados, visto que todos os cômodos foram considerados *bom* ou *muito iluminados* (por acima de 90% dos respondentes) e, da mesma forma, *bem* ou *muito ventilados*. Já para o EB, o valor *regular* (iluminado/ ventilado) apareceu com maior frequência, representando o grau de avaliação adotado por aproximadamente 50% dos usuários para a maioria dos cômodos (cozinha/ dormitórios/ banheiros e área de serviço). Critérios mais negativos também se fizeram presentes, visto que 9% dos banheiros foram considerados *escuras*, enquanto acima de 15% das cozinhas, salas de jantar, dormitórios e banheiros foram avaliados enquanto *abafados*. Como esses dois itens (iluminação e ventilação) relacionam-se com o tamanho e orientação das aberturas, entende-se a correlação entre os mesmos.

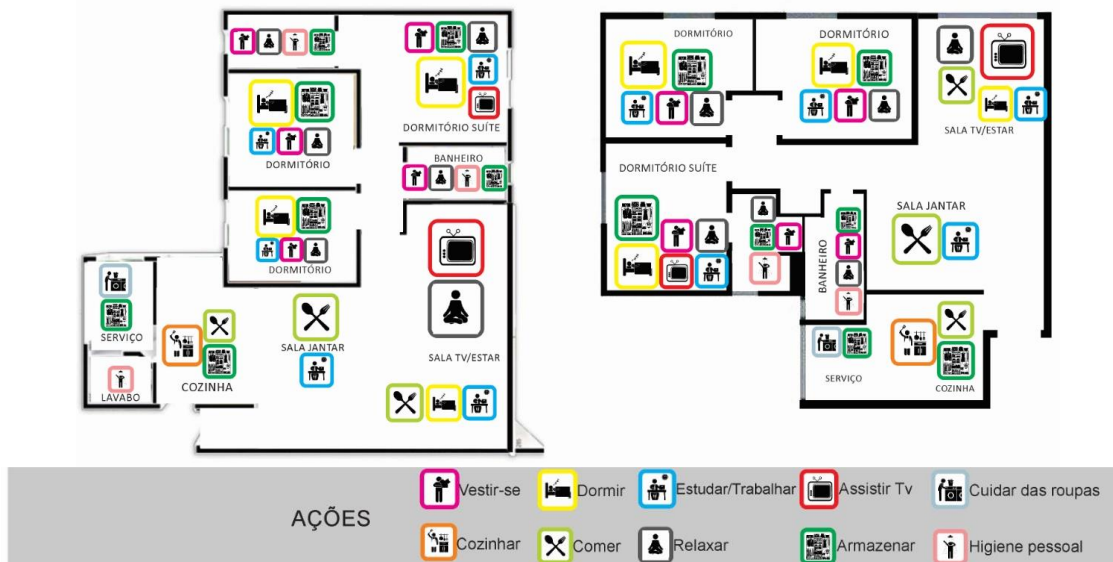
As queixas quanto ao conforto acústico se fizeram mais constantes em ambos os empreendimentos, visto que todos os cômodos foram avaliados como *barulhentos* por cerca de 15% dos moradores. No condomínio A, a pior avaliação foi dada aos banheiros, considerados barulhentos por 35% dos respondentes. O empreendimento B, por sua vez, obteve desempenho inferior, pois todos os ambientes foram considerados *muito barulhentos* por aproximadamente 10% dos usuários. Esses resultados sugerem novamente a necessidade de se rever a escolha dos materiais de construção empregados.

Análise de uso

A análise de uso teve como objetivo identificar as atividades realizadas em cada cômodo e a sobreposição das mesmas para assim avaliar os níveis de conforto e a relação das atividades com o mobiliário e o espaço. Desse modo, a partir dos usos inicialmente previstos, comparou-se com a sobreposição dos reais usos relacionados pelos moradores (Figura 10). É evidente que o proposto pelas incorporadoras, em sua maioria, não supre o mínimo exigido para exercer as atividades planejadas para cada cômodo. Ações como trabalhar, estudar e comer cada vez mais são realizadas em áreas diferentes das previstas (como no sofá ou em cima da

cama), seja por falta de espaço ou por já estar desenvolvendo outra ação no local adequado.

Figura 10: Sobreposição de usos nos apartamentos dos empreendimentos A e B, respectivamente



Fonte: PIRES, 2014.

Visto que a área da unidade habitacional do EA é maior que do EB, conseqüentemente a qualificação das atividades realizadas pelos moradores são melhores. Os resultados também indicam a importância de se discutir formas de morar alternativas ao tradicional modelo tripartido, para que se adaptem melhor aos diferentes perfis familiares.

Eficiência energética e sustentabilidade

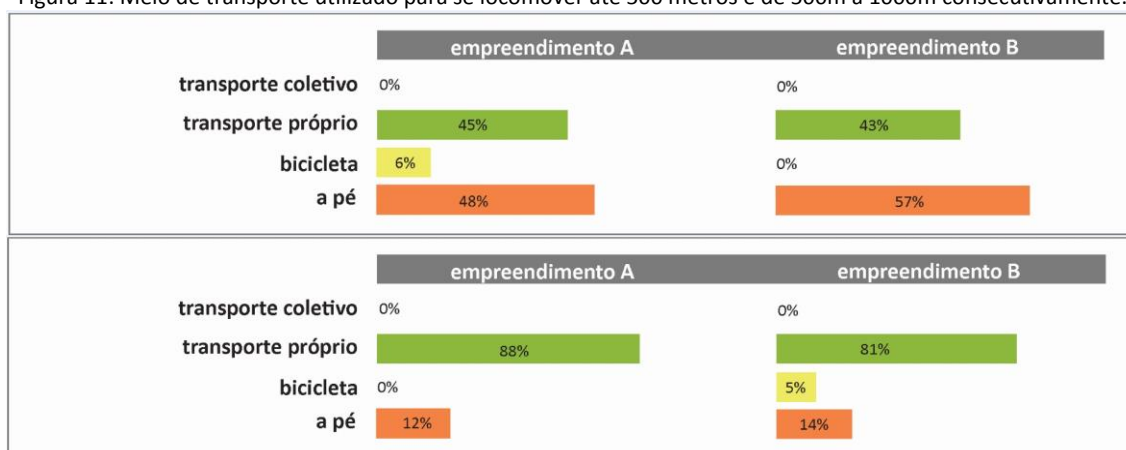
Corroborando com a verificação de que os edifícios de apartamentos ofertados para a classe média em Uberlândia pouco discutem o emprego de estratégias projetuais voltadas à eficiência energética e à sustentabilidade do ambiente construído, os moradores entrevistados demonstraram um baixo grau de conscientização ambiental. No EB, por exemplo, 85% dos entrevistados não separam lixo reciclável do comum e 90% deles não sabe para onde o lixo reciclável é destinado na cidade. Os resultados foram melhores no EA, visto que apenas 45% dos moradores não realizam a separação de lixo e 55% deles desconhecem o destino dos materiais recicláveis. Tal situação pode ser justificada pelo fato do bairro Santa Mônica (em que o EA se localiza) contar com coleta seletiva de lixo, enquanto o Tubalina não. Sendo assim, depreende-se que ações públicas podem influenciar a mudança de hábito dos residentes, tornando-se necessário aumentar a abrangência do serviço para toda a cidade.

Quanto à presença de vegetação nas unidades habitacionais, os resultados foram semelhantes. No EA, a maioria dos usuários (58%) possui algum tipo de planta em seu apartamento, predominantemente de uso decorativo. Já no EB 71% dos moradores não possuem qualquer tipo de vegetação, sendo que, entre os que cultivam algum exemplar, o fim também é apenas decorativo. O consumo próprio foi citado por apenas 2 residentes no EA, enquanto o uso medicinal não foi mencionado por ninguém. Ressalta-se, portanto, o desconhecimento do papel da vegetação na melhoria da qualidade ambiental das unidades, bem como seu potencial emprego em edifícios de apartamento na forma de hortas e jardins verticais, por exemplo.

O uso racional da água aparece em medidas mais corriqueiras. Afinal, entre as alternativas oferecidas para que os moradores expressassem como economizam água, nos dois empreendimentos, mais de 70% deles escovam os dentes e ensaboam a louça com a torneira fechada; aproximadamente 50% tomam banhos rápidos; 45% no EA e 25% EB utilizam a máquina de lavar com a capacidade máxima; ao passo que menos de 10% realizam ações não convencionais (como reuso de águas servidas, ou adoção de aparelhos redutores do consumo). Os dados sobre economia de energia foram mais satisfatórios, visto que acima de 70% dos residentes apagam as luzes ao sair do ambiente e utilizam lâmpadas econômicas; 73% no EA e 53% no EB desligam aparelhos que não estão em uso; além de que 79% no EA e 47% EB compram eletrodomésticos com selo A de eficiência. Essa situação pode ser justificada, em parte, pelo aumento das tarifas de energia em função de recentes crises de racionamento. Fato comprovado quando se analisa a razão segundo a qual as pessoas economizam água e energia. Observou-se que aproximadamente 75% dos moradores praticam tal ato para reduzir o preço das tarifas mensais, ao passo que apenas cerca de 50% deles citaram que a economia é realizada para diminuir os danos ao meio ambiente. Ademais, importa comentar que nenhum dos dois condomínios conta com sistema de aquecimento solar de água.

Sintomática ainda é a análise quanto aos meios de transporte utilizados pelos moradores, dividida em três escalas: até 500 metros, de 500 a 1000 metros e acima de 1000 metros. Mesmo para percorrer pequenas distâncias, o transporte próprio é utilizado por grande parte dos respondentes (Figura 11) em ambos os empreendimentos. Quanto maior a distância, o uso desse meio de transporte se faz mais regular, sendo que, para se locomover acima de 1000 metros, foi citado por 100% dos entrevistados. Além disso, não foi mencionado o uso de transporte coletivo em nenhuma das escalas, enquanto a bicicleta é adotada por poucos respondentes. Para justificar tal escolha, os moradores citam a rapidez de locomoção (88% no EA e 75% no EB) e a facilidade de acesso a todos os lugares da cidade (51% no EA e 47% EB). Desse modo, infere-se que a redução 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 – forem empregadas em larga escala.

Figura 11: Meio de transporte utilizado para se locomover até 500 metros e de 500m a 1000m consecutivamente.



Fonte: PIRES, 2014.

5 CONSIDERAÇÕES

Os principais resultados obtidos nas avaliações na cidade de Uberlândia puderam demonstrar certa ineficiência e inadequação dos projetos propostos aos novos modos de vida da sociedade contemporânea. Todos os procedimentos metodológicos aqui demonstrados e aplicados em diferentes escalas e conteúdos puderam identificar tais inadequações. De um lado, os projetos idealizados apresentam modelos de unidades estanques, compartimentadas e tripartidas que se repetem em pavimentos. Por outro lado, a pesquisa indicou uma variedade significativa de grupos domésticos habitando tais edifícios. Os indicadores de insatisfação demonstraram predominância nos aspectos que estão ligados à adequação do projeto aos modos de vida dos usuários no que se refere às dimensões dos ambientes, à adequação dos mobiliários, à relação de privacidade dos moradores, à compartimentação proposta, entre outros.

Também, o contato com o material da pesquisa permitiu comprovar como o emprego de estratégias voltadas à melhoria da qualidade ambiental e à sustentabilidade do ambiente construído ainda é incipiente nos edifícios de apartamentos brasileiros, voltados à classe média. Muitas vezes, conforme salientado, as soluções sustentáveis são adotadas como critério de valorização econômica dos empreendimentos pelas construtoras e imobiliárias, enquanto outras vezes estão presentes nos encartes publicitários em conceitos vagos, que pouco informam os compradores. De maneira semelhante, os resultados iniciais referentes às análises desenvolvidas em Uberlândia indicam o baixo nível de consciência ambiental dos moradores, visto que suas ações para reduzir os impactos do habitar são pontuais, desconhecendo ou não aplicando medidas mais amplas.

Tais resultados demonstram a necessidade e urgência da ampliação dos padrões de qualidade espacial e ambiental dos edifícios de apartamentos no sentido de atenderem amplamente às necessidades de seus usuários e do meio ambiente em que se inserem. Este estado da arte permite aventar a hipótese de que a qualidade arquitetônica e ambiental dos empreendimentos habitacionais verticais seja baixa, face à importância que o tema ocupa no cotidiano das pessoas e das cidades. Cada vez mais o mercado imobiliário tem recorrido à habitação verticalizada coletiva como resposta à demanda habitacional, independentemente da classe social a que se destina. Questões como a segurança, praticidade, localização, estimulam populações urbanas a morar em apartamentos. Entretanto, a standardização, a minimização de áreas úteis das unidades, a replicação de soluções frente à diversidade de contextos, a ausência de estratégias eficientes de sustentabilidade, dentre outros aspectos, estão contribuindo para baixos níveis de satisfação dos moradores frente ao que se coloca.

A qualidade habitacional, com expressão direta na satisfação dos usuários, constitui assim um importante objetivo de todos os intervenientes no processo de concepção, financiamento, construção, fiscalização, utilização e gestão de empreendimentos habitacionais". Pelo exposto, reforça-se que a qualidade projetual de edifícios de apartamentos tende a melhorar, através da montagem e observação de bancos de dados municiados por avaliações pós-ocupação, que incluam técnicas de percepção física do ambiente construído, bem como a interação entre este ambiente e o comportamento dos usuários.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos órgãos financiadores desta pesquisa: CNPq, FAPEMIG e PROGRAD/UFU.



REFERÊNCIAS

- BUENO, C. *Avaliação de desempenho ambiental de edificações habitacionais: análise comparativa dos sistemas de certificação no contexto brasileiro*. 2010. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.
- CORDEIRO FILHO, A. *Empreendedorismo no mercado imobiliário habitacional*. São Paulo: Atlas, 2008.
- EDWARDS, B.; HYETT, P. *Guía básica de la sostenibilidad*. Barcelona: Gustavo Gilli, 2005.
- KATS, G. *Greening our built environment: costs, benefits and strategies*. Washington: Island Press, 2010.
- PIRES, R. G. Avaliação pós-ocupação funcional e comportamental através da aplicação dos estudos de casos e procedimentos projetuais para obtenção da qualidade espacial em edifícios de apartamentos. 2014. *Relatório técnico parcial de Iniciação Científica - PIBIC/FAPEMIG Nº 09/2013*- Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - 2014.
- SILVA, V. G.; SILVA, M. G.; AGOPYAN, V. Avaliação de edifícios no Brasil: da avaliação ambiental para avaliação de sustentabilidade. *Ambiente Construído*, v.3, n.3, p.8-18, 2003.
- STEVENSON, F. Avaliação de um ambiente planejado e a busca pela sustentabilidade ambiental em moradias. O caso do Reino Unido. 2013. In: VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.) *Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. p.359-379.
- VASCONCELOS, D. L. B.; VASCONCELOS, R. L. Sustentabilidade: ferramenta de marketing ou instrumento essencial. In: VII Seminário Interacional da LARES, 2008, São Paulo. Artigo Técnico.
- VIEIRA, L. A.; BARROS FILHO, M. N. M. A emergência do conceito de Arquitetura Sustentável e os métodos de avaliação do desempenho ambiental de edificações. *Humanae*, v.1, n.3, p. 1-26, Dez. 2009.
- VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.) *Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. p.359-379.
- VILLA, S. B. *Morar em Apartamentos: a produção dos espaços privados e semi-privados nos apartamentos ofertados pelo mercado imobiliário no século XXI - São Paulo e Ribeirão Preto. Critérios para Avaliação Pós-Ocupação*. 2008. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- VILLA, S. B. A APO como elemento norteador de práticas de projeto de HIS: O caso do projeto [MORA], *Anais do 1.º CONGRESSO INTERNACIONAL HABITAÇÃO NO ESPAÇO LUSÓFONO*, Lisboa, Portugal, 22-24 Setembro 2010.
- VISSCHER, H.; WERF, E. V.; VOORDT, T. J. M. V. Eficiência energética no parque habitacional holandês. 2013. In: VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.) *Qualidade ambiental na habitação*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. p.343-358.