



ENTAC2006

A CONSTRUÇÃO DO FUTURO | XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído | 23 a 25 de agosto | Florianópolis/SC

CONTRIBUIÇÃO DO USUÁRIO NA DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO DE EDIFICAÇÃO POPULAR MULTIFAMILIAR

**Naasson J. D. de Azevedo (1); J. J. Rêgo Silva (2); Paula M. W. Maciel Silva (3);
Ranílson A. Araújo Jr. (4)**

(1) Departamento de Engenharia de Civil – Universidade Federal de Pernambuco, Av. Acadêmico Hélio Ramos, s/n, CdU, Várzea, Recife, Pernambuco, Brasil – e-mail: naasson_br@yahoo.com.br

(2) Departamento de Engenharia de Civil – Universidade Federal de Pernambuco, Brasil – e-mail: jjrs@ufpe.br

(3) Departamento de Engenharia de Construção Civil e Urbana – Universidade Católica de Pernambuco, Brasil – e-mail: pmrsarq@terra.com.br

(4) Departamento de Engenharia de Civil – Universidade Federal de Pernambuco, Brasil – e-mail: ranilsonarruda@yahoo.com.br

RESUMO

As necessidades e a satisfação do cliente são tratadas em posição de destaque no âmbito da gestão da qualidade. Na indústria da construção habitacional o conhecimento e a avaliação dessas necessidades são de suma importância, pois indica o desempenho da habitação em função da satisfação do seu usuário. Este artigo aborda um conjunto residencial multifamiliar, caracterizado como habitação popular, construído há quatro anos por iniciativa do Governo do Estado de Pernambuco em projeto específico para redução do déficit habitacional quantitativo na cidade do Recife. O estudo tem por finalidade a análise e obtenção de indicadores de desempenho deste tipo de habitação, a partir da ótica dos usuários. O método utilizado neste trabalho para a coleta de informações baseia-se em técnica de avaliação pós-ocupação (APO) através de aplicação, junto aos moradores, de um questionário desenvolvido a partir de conceitos de desempenho de edificação. A amostragem a ser examinada é definida de acordo com as formulações estatísticas para populações finitas e com distribuição aproximadamente normal. Com as respostas fornecidas em uma escala de satisfação é possível a análise e o desenvolvimento de indicadores de desempenho e a avaliação do nível de contentamento com a unidade habitacional e com a edificação como um todo. É apresentada também uma comparação com resultados de um estudo realizado anteriormente no mesmo conjunto habitacional, permitindo a avaliação do desempenho da edificação ao longo do tempo, que fundamenta a análise da sustentabilidade da moradia. São discutidas, ainda, dificuldades de procedimentos na aplicação da técnica proposta. Este trabalho proporciona o aprimoramento de um método de APO, cuja aplicação de forma sistêmica, contribui para melhorias de projetos futuros, favorecendo a sustentabilidade das edificações habitacionais populares.

Palavras-chave: satisfação do usuário; avaliação pós-ocupação; desempenho de edificações; habitação popular.

ABSTRACT

Customer satisfaction and expectations are treated in position of prominence in the scope of quality management. In the industry of the dwelling construction the knowledge and the evaluation of these necessities are of utmost importance, therefore it indicates the performance of the habitation in function of the user satisfaction. This paper approaches a housing state, characterized as popular habitation, constructed four years ago, as an initiative of the Government of the State of Pernambuco in specific project for reduction of the quantitative dwelling deficit in the city of Recife. The purpose of this study is the analysis and attainment of performance indicators for this type of habitation, from the optics of the users. The method used in this work for the collection of information is based on post-occupancy evaluation (POE) technique through application, to the inhabitants, of a questionnaire

developed from concepts of building performance. Sampling is defined in accordance with statistical formulations for finite populations and with approximately normal distribution. With the answers supplied in a satisfaction scale it is possible to analyze and to develop performance indicators and to evaluate the level of contentment with the dwelling unit and the building as a whole. A comparison with results of a study carried through previously in the same housing state is also presented, allowing the evaluation of its performance along the time, which bases the analysis of the sustainability of the housing. Difficulties of procedures in the application of the technique proposed are also discussed. This work provides improvements of a POE method, whose application in a systemic form, contributes to improvements of future projects, favoring the sustainability of the popular housing constructions.

Keywords: dweller's satisfaction; post-occupancy evaluation; building performance; popular habitation.

1 INTRODUÇÃO

Na gestão da qualidade coloca-se em relevo o atendimento as necessidades e requisitos do cliente final, buscando sua satisfação com o produto ou serviço. Na indústria da construção de edificações o cliente final do produto habitação é o seu usuário, portanto é necessário considerar a relação entre o desempenho da habitação e a satisfação do seu usuário, uma vez que é ele quem está por mais tempo em contato com o produto (MACIEL SILVA *et al*, 2004).

1.1 Indicadores de desempenho e desempenho de edificações

O conceito de indicador de desempenho consiste em uma informação, na forma de um dado quantificado sobre um determinado aspecto, obtido a partir da sua medição, que é estabelecido de modo a possibilitar a avaliação do desempenho de um sistema, produto, etc. (AMBROZEWICZ, 2003; OHASHI *et al*, 2004, SOUZA *et al*, 1997). Associado ao conceito de indicador de desempenho está o princípio de melhoria contínua que é consequência das ações tomadas com base nas informações necessárias à avaliação de desempenho.

Para serem eficazmente empregados é preciso que os indicadores de desempenho apresentem características como: coerência com o que se quer avaliar, clareza, simplicidade, consistência, relevância, formulações e procedimentos bem definidos, de modo que forneçam dados confiáveis para avaliação de desempenho e a melhoria contínua do sistema, produto etc. Para a medição define-se o que medir, como medir, acompanhar e analisar os dados. Enquanto que a avaliação é focada em parâmetros, requisitos ou julgamentos que determinam o grau de desempenho exigido.

O Projeto de Norma 02:136.01.001 (ABNT, 2005) define desempenho de edificação como o comportamento em uso de um edifício habitacional e dos sistemas que o compõem. LIU (1999) e PREISER (1989) conceituam desempenho da edificação baseado na idéia de que tanto o projeto como a construção dá condições para a realização das atividades e desejos dos ocupantes. COELHO *et al* (2001) apontam a conformidade de produtos como indicador de desempenho de edificação.

Pode-se avaliar o desempenho da habitação em função de análises técnicas ou comportamentais, levando em consideração a opinião e as necessidades de seus ocupantes (ORNSTEIN *et al*, 1992; MACIEL SILVA *et al*, 2004). Para BASSO *et al* (2002) essa análise por parte do usuário é um dos fatores que não podem ser desconsiderados em uma avaliação de desempenho da habitabilidade, a qual está relacionada com a qualidade da habitação (MACIEL SILVA *et al*, 2004) e a satisfação do morador (LAY *et al*, 1993).

De acordo com o Projeto de Norma 02:136.01.001 (ABNT, 2005) a habitabilidade (estanqueidade, conforto térmico, conforto acústico, conforto lumínico, saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade, conforto tátil e antropodinâmico) juntamente com segurança (segurança estrutural, segurança contra o fogo, segurança no uso e na operação) e sustentabilidade (durabilidade, manutenibilidade, impacto ambiental) são considerados como exigências dos usuários. Segundo BASSO *et al* (2002), são ainda requisitos da habitabilidade as exigências econômicas (durabilidade, manutenção, etc.), as exigências de conforto ambiental, de funcionalidade, estética,

segurança, higiene entre outros. Portanto, pode-se afirmar que a habitabilidade é o conjunto de todos os atributos necessários à satisfação do usuário e boas condições do ambiente construído, indicando seu desempenho.

WONG *et al* (2003) relaciona aspectos de desempenho em conforto térmico, acústico e visual, qualidade do ar e condições físicas da construção, mas que variam de acordo com valores de ordem fisiológica, psicológica, sociológica e econômica individuais de cada usuário (WONG *et al*, 2003; MACIEL SILVA *et al*, 2004), corroborando com o pensamento que a habitabilidade é afetada quando os espaços disponíveis são inadequados ao bom andamento das atividades do cotidiano, ou quando esses espaços sequer existem, e os próprios moradores decidem modificar o ambiente, que de forma aleatória há possibilidade de tornar mais inconveniente as condições de habitabilidade (COELHO *et al*, 2001).

Pode-se observar, portanto, que há uma forte relação entre satisfação do usuário e desempenho da habitação, que possibilita a construção de indicadores de desempenho para edificações habitacionais, a partir do usuário, ao invés de utilizar indicadores tradicionais que pouco informam sobre os requisitos dos clientes e sobre o desempenho da habitação (COSTA, 2003). Considerando ainda a orientação de projetos futuros, estes indicadores devem ser monitorados por toda vida-útil da habitação, uma vez que esta relação pode variar ao longo do tempo (COSTA *et al*, 2002; ORNSTEIN *et al*, 1992).

Pode-se ainda concluir que a avaliação de desempenho de edificações habitacionais, em função da satisfação do seu usuário, proporciona padrões para estabelecer comparações e propiciar a retroalimentação necessária ao direcionamento de esforços para a sustentabilidade e melhoria das habitações, assegurando que os requisitos de habitabilidade sejam atendidos.

1.2 Avaliação pós-ocupação (APO) e satisfação dos usuários

A avaliação pós-ocupação (APO) é um conjunto de técnicas para coletar e analisar dados sobre algum aspecto relacionado com o ambiente construído, seja por meio de ensaios laboratoriais ou computacionais, inspeção técnica, entrevista com moradores, enfim, pode ser realizada de diversas formas que permitem englobar os mais diferentes aspectos (ELY *et al*, 2001).

Como principais objetivos da APO destaca-se o emprego de dados para a melhoria do próprio espaço pesquisado e, com maior relevância, a definição de recomendações para espaços semelhantes a serem construídos (LAY *et al*, 1993). Esta interatividade das técnicas de APO é destacada também por ORNSTEIN *et al* (1992).

Quem melhor detém informações sobre o produto habitação é seu usuário (SOUZA *et al*, 1997, BASSO *et al*, 2002). Por isso, o conhecimento e avaliação de suas necessidades e expectativas podem ser traduzidos em grau de satisfação com o imóvel, sendo, portanto, de grande importância para projetos futuros. Assim sendo técnicas de APO devem ser desenvolvidas especificamente direcionadas aos usuários das habitações, em função da sua satisfação.

A satisfação pode ainda ser entendida como critério de avaliação de qualidade (ALTAS *et al* 1998; LIU, 1999), como uma variável dependente ou como um indicador de qualidade habitacional (TÜRKÖGLÜ, 1997). Coerente com este entendimento o modelo ISO 9001 para sistema de gestão da qualidade (SGQ) determina claramente a necessidade de medir e monitorar a satisfação dos clientes (ABNT – NBR ISO 9001,2001).

A satisfação com o ambiente construído é conceituada como a maior proximidade entre o ambiente real percebido e o ambiente desejado (OLIVEIRA *et al*, 1998; BASSO *et al*, 2002; LAY *et al*, 1993). Diversos fatores estão relacionados à satisfação residencial: características do usuário, atributos físicos espaciais, percepção do usuário sobre a habitação. Estes fatores, por sua vez, podem ser alterados com o passar do tempo (ALTAS *et al*, 1998; OLIVEIRA *et al*, 1998). A percepção que o morador tem de sua residência e da edificação afeta o nível de satisfação e pode ser influenciada por comportamento e atitudes em relação ao ambiente construído (REIS *et al*, 1995), no entanto o ambiente interior é o que tem maior peso na satisfação do usuário (PHILLIPS *et al*, 2005).

Portanto, a utilização de técnicas de APO para avaliar o desempenho de habitação a partir da percepção dos próprios moradores requer a definição de indicadores adequados, de modo que

possibilite a avaliação do desempenho da habitação, apontando soluções para os problemas detectados no ambiente construído, e alterando ou reiterando critérios para projetos futuros (LIU, 1999; MACHADO *et al*, 2004; ORNSTEIN *et al*, 1992; PREISER, 1989).

2 OBJETIVO

Este estudo tem por finalidade a definição, obtenção e análise de indicadores de desempenho de habitação, a partir da ótica dos seus usuários. Neste trabalho o estudo é dirigido a um conjunto residencial multifamiliar, normalmente designado com habitação popular, construído por iniciativa do poder público com intenção de reduzir o déficit habitacional. É desenvolvida uma comparação entre o desempenho apresentado em 2001 e em 2005, que fundamenta a análise da sustentabilidade da moradia.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização do conjunto habitacional avaliado

O conjunto residencial foi entregue no ano de 2001, sendo composto por 10 blocos de 4 pavimentos e 4 apartamentos por pavimento. No total são 160 unidades, mas 9 estavam desocupados a época do trabalho. Cada unidade tem 42m² de área privativa, contando com sala, dois quartos, cozinha, área de serviço e banheiro. O sistema construtivo empregado é alvenaria estrutural sem pilotis, com revestimento externo em argamassa e pintura. O condomínio possui guarita, estacionamento, uma pequena área de lazer.

3.2 Questionário

A partir dos conceitos e atributos de desempenho de habitação e técnicas de APO, que possibilitam a identificação do grau de satisfação do usuário e dos fatores determinantes dessa satisfação (ABNT – PN 02:136.01.001/2/3/4/5/6, 2004; SOUZA *et al*, 1997), definiu-se um questionário que contempla atributos referentes a habitabilidade do condomínio e do apartamento como: localização, segurança contra estranhos, limpeza e manutenção, áreas verdes, segurança contra incêndios, funcionalidade dos espaços, qualidade do acabamento, conforto ambiental, instalações prediais, janelas e portas, custo/benefício e despesas condominiais e uma avaliação geral. Foram estabelecidas 74 questões, de múltipla escolha, agrupadas em 14 requisitos de habitabilidade, cuja resposta do usuário é dada em função de uma escala de valores de sua satisfação. Este questionário foi desenvolvido a partir daquele adotado em MACIEL SILVA *et al*, 2004, incluindo-se também a opção de resposta “não se aplica”.

3.3 Amostragem

Para garantir maior segurança às informações coletadas, o tamanho da amostra foi definido de acordo com as formulações estatísticas para populações finitas e com distribuição aproximadamente normal, ou seja, para tamanho da amostra superior a 30 ($n \geq 30$), tem-se:

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + \sigma^2 \cdot p \cdot q}$$

n: tamanho da amostra;

σ^2 : nível de confiança, expresso em número de desvios-padrão (1 desvio = 68,3%, 2 desvios = 95,4% (adotado) e 3 desvios = 99,7%, adotou-se 2 desvios);

p: porcentagem com qual o fenômeno se verifica (quando não há informação $p = 50\% = 0,5$);

q: porcentagem complementar de p ($q = 100\% - p = 50\% = 0,5$);

N: tamanho da população ($N = 160 - 9 = 151$);

e^2 : erro máximo permitido (para entrevistas de 3 a 10%, adotou-se 10%).

O valor da amostragem mínima (n) é, então, igual a 60,4 → 61 entrevistas.

3.4 Aplicação do questionário

Com a amostra definida, decidiu-se que o entrevistado deveria ser o responsável, ou um dos responsáveis, pela residência e que tivesse disponibilidade de tempo para a realização das entrevistas, de forma que respondesse imediatamente o questionário. Ao contrário da pesquisa anterior que o questionário foi respondido sem a presença dos pesquisadores e devolvidos posteriormente. Dessa forma, atingiu-se a quantidade mínima de amostragem com os questionários integralmente respondidos. Ao todo 62 pessoas foram entrevistadas, em diferentes apartamentos.

3.5 Indicadores de desempenho

Com base no modelo proposto por LIU (1999), definiu-se o indicador que mede e avalia o desempenho da edificação:

$$ISMO = \frac{\sum_{i=1}^n c_i \cdot p_i}{\sum_{i=1}^n c_i}$$

ISMO: índice de satisfação médio dos ocupantes por atributo;
c: porcentagem de cada nível de satisfação (lembrando que não se devem incluir no total as respostas das citações de “não se aplica”);
p: valor correspondente a cada nível de satisfação.

O valor de *p* foi estabelecido conforme proposição de WONG *et al.* (2003) e GE *et al.* (2005), na seguinte escala de cinco pontos, de acordo com as respostas fornecidas.

- a) *p* = 1, se a citação for de “Fortemente Insatisfeito”;
- b) *p* = 2, se a citação for de “Insatisfeito”;
- c) *p* = 3, se a citação for de “Nem Satisfeito Nem Insatisfeito”;
- d) *p* = 4, se a citação for de “Satisfeito”;
- e) *p* = 5, se a citação for de “Fortemente Satisfeito”.

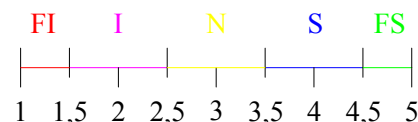


Figura 1 - Intervalo de satisfação baseada na pontuação de cada resposta

Pode-se verificar, assim, que a satisfação com cada atributo ou com cada agrupamento de atributo como um todo, é quantificada. Ficou decidido excluir do cálculo aqueles requisitos que alcançaram indicação de “não se aplica” em mais de 40%, para não prejudicaria a confiabilidade dos dados, diminuindo a quantidade de respostas.

A partir deste indicador foi estabelecido o índice de relação de importância de um atributo com a satisfação residencial global, obtida a partir da relação entre o valor alcançado por um atributo qualquer, o índice anterior, e o valor deste índice para questão específica sobre o sentimento de satisfação global com o imóvel:

$$IRAS_i = \frac{ISMO_i}{ISMO_{SSI}}$$

IRAS: índice de relação de importância de um atributo na satisfação residencial;
ISMO_{SSI}: índice de satisfação médio do ocupante da questão sentimento de satisfação com o imóvel.

Desta feita, o requisito ou atributo que obtiver valor de *IRAS* mais próximo de “um” é entendido como o que tem relações mais estreitas ou influência na satisfação com a habitação. Como o peso de cada nível de satisfação varia de 1 a 5, e havendo a relação entre eles, esse indicador pode variar entre limites inferior de 0,2 (= 1÷5) a 1 (= 1÷1) e superior de 1 (= 5÷5) a 5 (= 5÷1):

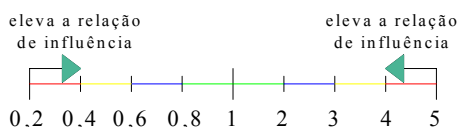


Figura 2 - Intervalo de influência proporcional do indicador

Então, proporcionalmente, para índices entre 0,2 e 1 a faixa de 0,2 pontos corresponde para índices de 1 a 5, a uma faixa de 1 ponto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Frequência do nível de satisfação dos usuários

Analizando as respostas, por meios estatísticos de frequência, diversos gráficos foram elaborados, contudo, para o presente artigo são apresentados apenas os requisitos que mais foram afetados pela insatisfação do usuário com a habitação após a segunda avaliação, o que reflete o desempenho da habitação ao longo desses 4 anos.

Os gráficos seguem a identificação para a classificação do nível de satisfação baixo:

Fortemente insatisfeito		Nem satisfeito, nem insatisfeito	
Insatisfeito		Satisfeito	
		Fortemente satisfeito	

4.1.1 Qualidade da edificação

4.1.1.1 Qualidade dos acabamentos (pisos, paredes e tetos)

Em qualidade dos acabamentos das áreas comuns os itens que apresentaram pontos positivos foram escadas e corredores e fachadas, no primeiro estudo, e fachadas e estanqueidade à água na operação e manutenção do conjunto, no segundo estudo. Em sua maioria apresentou-se descontentamento em estacionamento e garagem, áreas sociais e de serviço e escadas e corredores, mesmo com maioria de sua aprovação; na segunda oportunidade repetem-se os quatro itens anteriores e com números equilibrados a guarita e estanqueidade à água de chuva.

Com o passar do tempo é evidente que os acabamentos diminuíram sua qualidade devido às intempéries, ao desgaste natural dos materiais e a manutenção realizada de maneira precária. Muitos entrevistados marcaram “não se aplica” em áreas sociais e de lazer mais por não considerar adequada a praça, do que um espaço que realmente não exista, então é um voto de reprovação com o pequeno espaço reservado para as crianças e adultos.

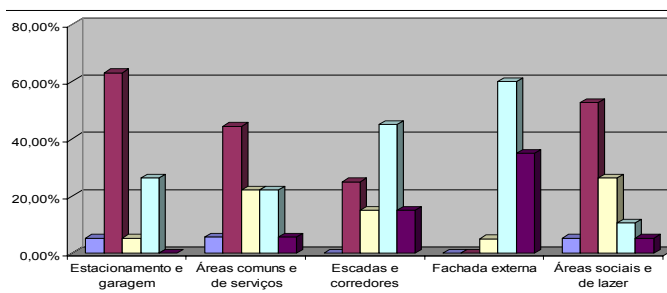


Gráfico 1 - Qualidade dos acabamentos das áreas comuns (1ª APO)

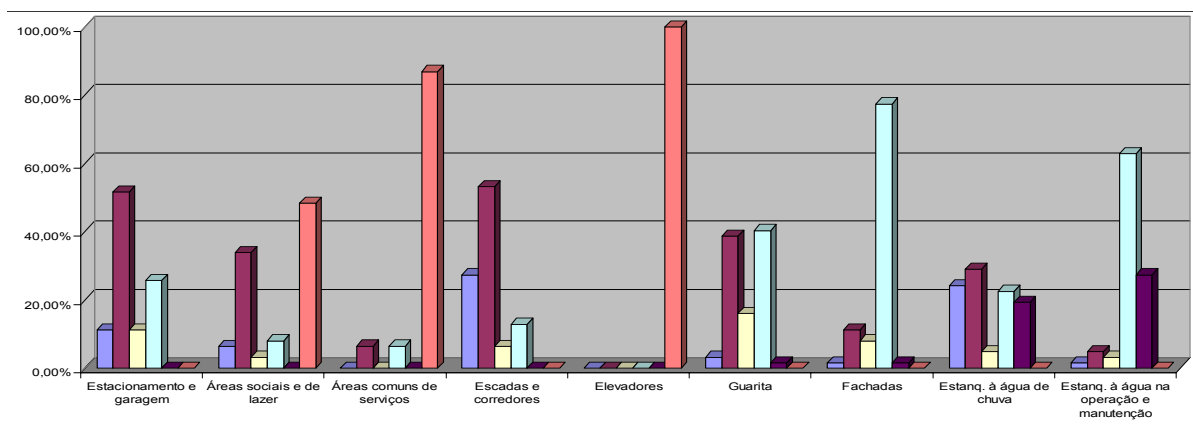


Gráfico 2 - Qualidade dos acabamentos das áreas comuns (2ª APO)

4.1.2 Qualidade do apartamento

4.1.2.1 Adequação do espaço ao mobiliário e às atividades programadas (funcionalidade)

A funcionalidade dos espaços em todos os cômodos foi bem avaliada no primeiro instante, ao passar dos anos observa-se maior satisfação apenas em sala de estar e jantar, dormitórios e banheiro. A impressão negativa se eleva em área de serviço e cozinha, passando por acessibilidade de deficientes físicos no interior do apartamento e por falta de uma varanda. Esses dados evidenciam que a satisfação do usuário, mesmo de um requisito que não se altera com o tempo, pode variar de acordo como sua percepção do ambiente construído muda com passar dos anos.

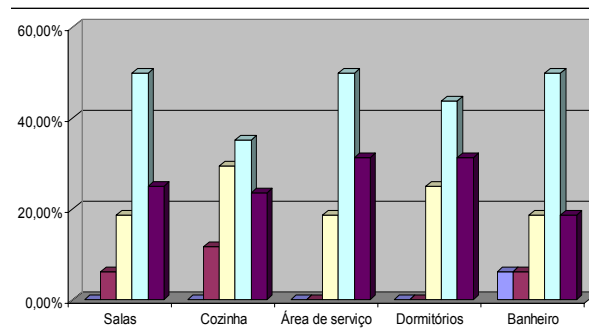


Gráfico 3 - Funcionalidade (1ª APO)

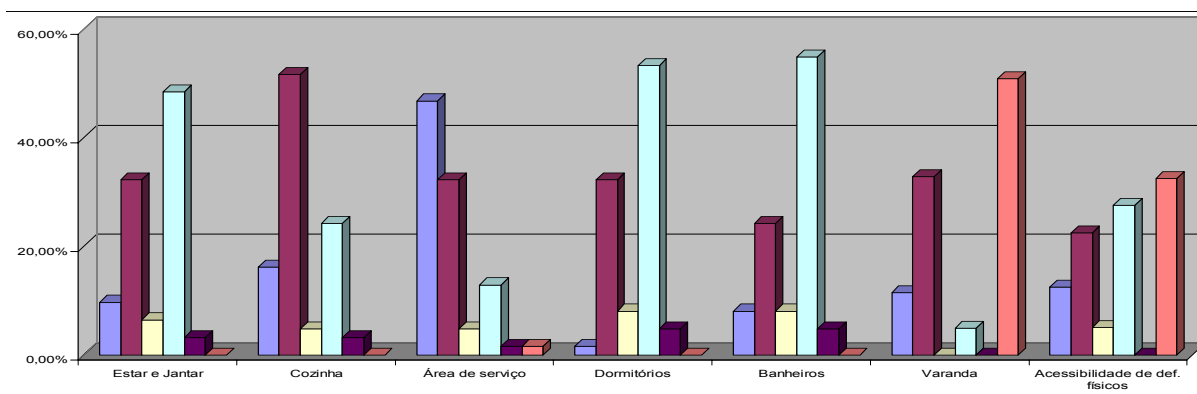


Gráfico 4 - Funcionalidade (2ª APO)

4.1.2.2 Janelas e portas

Na segunda APO o aspecto portas e janelas foi dividido para obtenção de respostas específicas. Em 2001 a reclamação mais freqüente foi o material empregado em portas e janelas, já em 2005 para portas há freqüência de insatisfação em material aplicado e segurança à entrada de terceiros e para janelas ocorre uma satisfação geral.

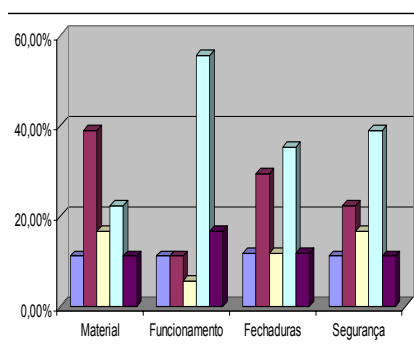


Gráfico 5 - Janelas e portas (1ª APO)

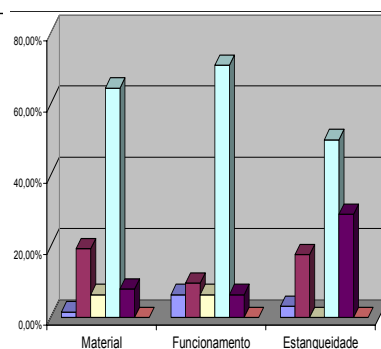


Gráfico 6 - Janelas (2ª APO)

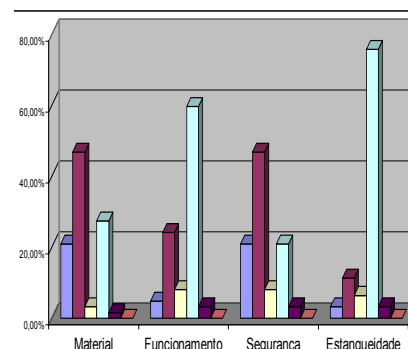


Gráfico 7 - Portas (2ª APO)

4.2 Comparação entre os indicadores de desempenho

Nos atributos do condomínio o melhor valor é para os aspectos gerais tanto na 1ª APO (localização, segurança e áreas verdes) quanto na 2ª APO (localização, segurança contra entrada de estranhos, limpeza e manutenção das áreas comuns e áreas verdes). Nos atributos do apartamento os melhores índices foram na 1ª APO a funcionalidade do espaço (sala, dormitórios, cozinha e área de serviço) e instalações telefônicas (funcionamento, quantidade e localização de pontos) e na 2ª APO as janelas (material empregado, funcionamento e estanqueidade) e aspectos gerais (facilidade na limpeza e manutenção, despesas condominiais e custo benefício).

Os piores índices foram detectados, para o condomínio, na 1ª APO em adequação ao uso das áreas condominiais (estacionamento e garagens, áreas comuns e de serviços, escadas e corredores, portaria e áreas sociais e de lazer), enquanto que na 2ª APO foi o acabamento (estacionamento e garagens, escadas e corredores, guarita, fachadas e estanqueidade). Quanto às exigências do apartamento ficaram com baixo desempenho na 1ª APO portas e janelas (material empregado, funcionamento, fechaduras e segurança à entrada de terceiros) e na 2ª APO funcionalidade do espaço (sala, dormitórios, cozinha, área de serviço, banheiro e acessibilidade de deficientes físicos) e portas (material empregado, funcionamento, segurança à entrada de terceiros e estanqueidade).

Comparando as duas avaliações o fator de pior desempenho foi de acabamento da área externa da edificação, no ambiente interno os piores foram portas e instalações hidrossanitárias, e mais notadamente a funcionalidade dos espaços que atinge o menor patamar de todos. Por outro lado, houve melhora na adequação ao uso das áreas do condomínio e condições de conforto ambiental da unidade habitacional. Entretanto, em uma avaliação geral o desempenho reduziu da 1ª para a 2ª APO, mas está ainda em um patamar de satisfação, pois mesmo sendo apontado vários problemas, a realização em ter a moradia própria aumenta a tolerância com a habitabilidade considerada adequada.

Tabela 1 – Indicadores de desempenho e de influência na satisfação do usuário

Atributos e indicadores de desempenho															
Condomínio						Apartamento									
Indicadores	Diferentes APOs	Aspectos gerais	Adequação ao uso	Acabamento	Seg. contra incêndios	Funcionalidade	Conforto ambiental	Inst. elétricas	Inst. hidrossanitárias	Inst. telefônicas	Acabamento	Janelas	Portas	Aspectos gerais	Sentimento de satisf.
ISMO	1ª	3,99	3,14	3,17	-	3,90	3,29	3,35	3,30	3,68	3,47	3,15	3,15	-	4,29
ISMO	2ª	3,66	3,48	3,02	2,88	2,77	3,45	3,38	3,09	3,52	3,35	3,68	2,94	3,68	4,06
IRAS	1ª	0,93	0,73	0,74	-	0,91	0,77	0,78	0,77	0,86	0,81	0,74	0,74	-	1,00
IRAS	2ª	0,90	0,86	0,74	0,71	0,68	0,85	0,83	0,76	0,87	0,82	0,90	0,72	0,91	1,00

O indicador que mede a relação de importância dá indicações sobre esse aumento de tolerância, pois mesmo com a grande maioria dos atributos estando na faixa “nem satisfeito, nem insatisfeito”, a percepção geral demonstra um bom nível de satisfação (faixa de satisfação entre 3,5 e 4,5 na Fig. 1).

Para a 1ª APO os fatores que influenciaram em uma boa satisfação foram os aspectos gerais da edificação e a funcionalidade dos espaços da unidade habitacional. Já a 2ª APO apresenta como atributos determinantes aspectos gerais da edificação, janelas e aspectos gerais do apartamento.

5 CONCLUSÕES

Com o estudo conclui-se que a técnica de APO proposta, utilizando questionários, é adequada a necessidade de se conhecer a opinião do usuário sobre a habitação, e então avaliar os atributos de melhor satisfação, dentro da classificação adotada para medi-la.

O método de aplicação dos questionários conseguiu realizar os objetivos de obter uma amostragem confiável e de que fosse respondido por inteiro, e entregue logo em seguida. Entretanto, mostrou-se dispendioso de tempo, pois era necessário a compatibilização entre os horários dos pesquisadores e dos entrevistados. Vale salientar que a outra parte da pesquisa, que complementa a análise do questionário, consiste de perguntas com respostas livres e serão apresentadas em futuras publicações.

A aplicação dos indicadores de desempenho da habitação foi de grande valor para uma visualização e análise de uma forma simples e direta sobre o desempenho de cada atributo e sua evolução com o passar do tempo, refletindo o desempenho da habitação. Os resultados confirmam a necessidade de

melhor adequação e manutenção dos requisitos de habitabilidade, sendo avaliados logo na fase de concepção do empreendimento.

Este trabalho apresenta um novo indicador de desempenho da habitação utilizando um método que reflete a relação de quão um atributo influencia na satisfação como um todo da habitação, no entanto, principalmente em habitações populares, como é relatado na literatura, o baixo desempenho dos requisitos não tem tanta importância frente à questão da satisfação com a “casa” própria.

Finalmente, observa-se que com a definição dos dois indicadores de desempenho da habitação há a possibilidade de se formar uma base de dados. Que podem vir a ser utilizados como um meio de gerenciamento das questões relacionadas ao desempenho e sustentabilidade das edificações, tanto para os órgãos públicos responsáveis pela definição de critérios e as empresas responsáveis pela construção, quanto para as empresas de construção por incorporação.

6 REFERÊNCIAS

ALTAS, N. E.; ÖZSOY A. Spatial adaptability and flexibility as parameters of user satisfaction for quality housing. **Building and Environment**, v. 33, n. 5, p. 315-323, Set. 1998.

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Qualidade na prática – conceitos e ferramentas**. Curitiba: SENAI, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Projeto de Norma 02:136.01.001**: Desempenho de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Parte 1. Rio de Janeiro, 2005.

_____. **Projeto de Norma 02:136.01.001/2/3/4/5/6**: Desempenho de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Partes de 1 a 6. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR ISO 9001**: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2001.

BASSO, A.; MARTUCCI, R. Uma visão integrada da análise e avaliação de conjuntos habitacionais: aspectos metodológicos da pós-ocupação e do desempenho tecnológico. In: ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S. W. (Organização). **Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da habitação de interesse social**. 1 ed. São Paulo, v. 1, p. 269-293, 2002.

COELHO, L. O.; MAGALHÃES, E. W. **A provisão habitacional e a análise de seu produto**. São Paulo: Escola Politécnica, 2001. (Boletim Técnico do PCC/273)

COSTA, D. B. **Diretrizes para concepção, implementação e uso de sistemas de indicadores de desenvolvimento para empresas da construção civil**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

COSTA, D. B. et al. Critérios para desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho vinculados a objetivos estratégicos em empresa de construção civil. In: XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E VIII INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS, 2002, Curitiba. **Anais...** XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção e VIII International Conference on Industrial Engineering and Operations. Curitiba: PUC-PR/UFRGS, 2002.

ELY, V. H. M. B. et al. Post occupancy evaluation of a shopping center in Florianópolis: suggestions for the brazilian norm of accessibility for the disable. In: INCLUSION BY DESIGN - PLANNING THE BARRIER-FREE WORLD, 2001, Montreal. **Anais...** Inclusion by Design - Planning the Barrier-Free World, 2001.

GE, J.; HOKAO, K. Research on residential lifestyles in Japanese cities from the viewpoints of residential preference, residential choice and residential satisfaction. **Landscape and Urban Planning**, Jul. 2005.

LAY, M. C. D.; REIS, A. T. L. Satisfação e comportamento do usuário como critérios de avaliação pós-ocupação da unidade e do conjunto habitacional. In: ENTAC'93 - AVANÇOS EM TECNOLOGIA E GESTÃO DA PRODUÇÃO DE EDIFICAÇÕES, 1993, São Paulo. **Anais...** ENTAC'93 - Avanços em Tecnologia e Gestão da Produção de Edificações, v. 2, p. 903-912, 1993.

LIU, A. M. M. Residential satisfaction in housing estates: a Hong Kong perspective. **Automation in Construction**, v. 8, n. 4, p. 511-524, Abr. 1999.

MACHADO, F. O.; VILLAROUÇO, V. Preferências do consumidor de edifícios residenciais – proposição de uma metodologia de avaliação. In: I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL - X ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2004, São Paulo. **Anais...** X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2004.

MACIEL SILVA, P. M. W. et al. Uma discussão sobre a percepção do cliente na qualidade da edificação. In: I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 2004, São Paulo. CLACS'04 – ENTAC'04, **Anais...** I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável, CLACS'04 – ENTAC'04, 2004.

OHASHI, E.A.M.; MELHADO, S.B. A importância dos indicadores de desempenho nas empresas construtoras e incorporadoras com certificação ISO 9001:2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10, 2004, São Paulo, 2004.

OLIVEIRA, M. C. G.; HEINECK, L. F. M. A satisfação pós-ocupacional de usuários como critério de avaliação da habitabilidade de ambientes construídos. In: NUTAU'98 - NÚCLEO DE PESQUISA EM TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO DA USP - ARQUITETURA E URBANISMO: TECNOLOGIAS PARA O SÉCULO XXI, 1998, São Paulo. **Anais...** NUTAU'98 - Núcleo de Pesquisa em Tecnologia do Ambiente Construído da USP - Arquitetura e Urbanismo: Tecnologias para o Século XXI, 1998.

ORNSTEIN, S. W.; ROMÉRO, M. A. **Avaliação pós-ocupação do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel e Editora da Universidade de São Paulo, 1992.

PHILLIPS, D. R. et al. The impacts of dwelling conditions on older persons' psychological well-being in Hong Kong: the mediating role of residential satisfaction. **Social Science & Medicine**, v. 60, n. 12, p. 2785-2797, Jan. 2005.

PREISER, W. F. E (Editor) et al. **Bulding evaluation**. Plenum Press, New York, 1989.

REIS, A. T. L.; LAY, M. C. D. Principais fatores afetando a satisfação e o comportamento dos usuários em conjuntos habitacionais. In: ENTAC'95 - QUALIDADE E TECNOLOGIA NA HABITAÇÃO, 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** ENTAC'95 - Qualidade e Tecnologia na Habitação. Rio de Janeiro: ANTAC e Universidade do Rio de Janeiro, v. 1, p. 307-312, 1995.

ROMÉRO, M. A. (Coordenação) et al. **Procedimentos metodológicos para aplicação da avaliação pós-ocupação em conjuntos habitacionais para população de baixa renda: do desenho urbano à unidade habitacional**. Relatório de pesquisa com apoio da FINEP, Universidade de São Paulo, 1999.

SILVA, A. C. P. **Gerenciamento de riscos de incêndio em espaços urbanos históricos: uma avaliação com enfoque na percepção do usuário**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

SOUZA, R.; ABIKO, A. K. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. São Paulo: Escola Politécnica, 1997. (Boletim Técnico do PCC/190)

TÜRKÖGLÜ, H. D. Residents' satisfaction of housing environments: the case of Istanbul, Turkey. **Landscape and Urban Planning**, v. 39, n. 1, p. 55-67, Maio 1997.

WONG, N. H.; JAN, W. L. S. Total building performance evaluation of academic institution in Singapore. **Building and Environment**, v. 38, n. 1, p. 161-176, Jan. 2003.

7 AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a FINEP e o CNPq financiadores do projeto, os moradores do conjunto habitacional pesquisado pela colaboração.