



ENTAC2006

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

VISÃO CRÍTICA DO CONSUMIDOR FINAL DE EDIFICAÇÕES QUE INCORPORARAM SISTEMAS CONSTRUTIVOS INOVADORES

Marilda Antonini Ribeiro Bastos (1); Henor Artur de Souza (2)

(1) Arquiteta, M.Sc, Construção Metálica/UFOP. e-mail:marildaantonini@terra.com.br

(2) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – área de Construção Metálica. Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, MG, Brasil. e-mail: henor@ufop.br.

RESUMO

Proposta: A introdução em massa de materiais e componentes industrializados exógenos, com tecnologias de montagem próprias e certificações adequadas às suas realidades de origem, no mercado nacional, tem gerado um uso indiscriminado de inovações construtivas, que, na maioria das vezes, não se constituem como parte de um processo reestruturador da produção do espaço edificado. Considerando usuários de quatro edificações, que incorporaram componentes construtivos inovadores, avalia-se o nível de consciência destes usuários nas relações de consumo destes espaços, o grau de satisfação e, conseqüentemente, a visão crítica que, a partir do uso, formaram sobre as inovações observadas. **Método de pesquisa/Abordagens:** Pesquisa de campo de abordagem quantitativa com uso de questionário como instrumento de coleta de dados. **Resultados:** Evidenciam os níveis de informação que os consumidores finais têm sobre as inovações construtivas, como se dá e qual o nível de percepção das diferenças físicas proporcionadas pela introdução das mesmas na materialidade dos espaços, além de retratar como estes usuários avaliam a adequação delas a partir de sua vivência. **Contribuições/Originalidade:** Um novo quadro de produção de espaço edificado urbano que se pretenda ser mais racionalizado e de maior qualidade depende, além dos esforços imprimidos no aprimoramento de processos e qualificação dos agentes responsáveis, da essencial participação do usuário, que, como consumidor final deve dispor de meios que lhe proporcione um conhecimento direto para a viabilização de uma prática vivencial e níveis de satisfação autênticos.

Palavras-chave: inovações construtivas, relação de consumo do espaço edificado.

ABSTRACT

Propose: Nowadays, the mass introduction, in the national market, of materials and exogenous industrialized components, which have their own assembly technology and certifications adequate to their realities of origin, have generated an indiscriminate use of constructive innovations, that, in most of the times, do not constitute themselves as part of a restructuring process in the production of the built space. Here is presented the quantitative approach investigation with users of four buildings which incorporated semi and/or industrialized constructive components, aiming mainly at the assessment of users' consciousness on the consumption relationship inside these spaces, the degree of satisfaction and, consequently, the critical point of view that was generated considering the observed innovations, through the use of the same. **Methods:** A field research using questionnaires for collection in a quantitative approach. **Findings:** The levels of information that the final consumers have in relation to the constructive innovations, how they occur and the level of perception concerning the physical differences provided by the introduction of the same in the materiality of the spaces, apart from portraying how these users assess their adequacy through their living. **Originality/value:** Thus, it is possible to ascertain that a new schema in the production of an urban built space, which intends to be more rationalized and qualified, depends on, besides the efforts put in the improvement of the processes and qualification of the responsible agents, on the essential participation of the user, who as final consumer must dispose of means that provide them specific knowledge to the viability of an everyday experience and authentic levels of satisfaction.

Key words: constructive innovations, consumption relation of the built space.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil o setor da construção civil vem passando por uma radical transformação e reestruturação de seus processos de gestão e produção de edificações, onde as principais intenções freqüentemente se centram na redução de custos e prazos de obra, bem como do desperdício de materiais e de mão de obra. Assim, o que se pode observar é a introdução, muitas vezes indiscriminada, de novas tecnologias construtivas exógenas, pelo uso de materiais e componentes industrializados com aporte tecnológico incorporado e, portanto, adequado às realidades originais.

Com o objetivo de evoluir e renovar os processos de produção do espaço edificado, estes componentes são introduzidos no canteiro de obra mediante uma avaliação de adaptabilidade de uso, na sua grande maioria, de ordem técnica e financeira, mas, nem sempre, de maneira a permitir uma avaliação da sua efetiva capacidade de ser absorvido e incorporado na cultura da vivência espacial nacional, ou seja, sem avaliar o desempenho destas inovações junto aos usuários finais.

Não só o aprimoramento de processos que contribuam para a capacitação técnica dos agentes promotores da aplicação de novas tecnologias, por meio de uma atuação integrada para a identificação e solução de problemas físicos advindos da utilização de novos sistemas, mas, também, por meio do uso de práticas e métodos sistematizados que possibilitem a investigação e avaliação da assimilação destes sistemas por parte do consumidor final quando da apropriação do espaço edificado, se tornam medidas fundamentais para o pleno desenvolvimento do processo de racionalização da construção civil nacional. E, desta perspectiva de produção racionalizada, onde o espaço toma o caráter de qualquer produto industrializado, o usuário, como consumidor deste espaço também deve tomar para si o papel de agente capaz de aceitá-lo ou eliminá-lo do mercado. Assim, acredita-se que através da relação entre agentes produtores e usuários, se podem obter informações fidedignas capazes de retro-alimentarem esta cadeia produtiva.

Muitas vezes nas avaliações pós-ocupacionais, a satisfação do usuário é apenas vista no que se refere aos aspectos estéticos, simbólicos, formais e funcionais. Por outro lado, acredita-se que para um real quadro evolutivo no setor da construção civil, este usuário deve ser contemplado como membro de um grupo social que seja capaz, diante de uma nova tecnologia, avaliar conscientemente até que ponto ela afeta seu '*modus vivendis*' e de que maneira, na medida em que será ele que usará e manterá o espaço produzido e que, então, ao se apropriar deste espaço, deve ser capaz de otimizar seu desempenho e a garantia da vida útil do patrimônio edificado urbano.

Assim, se coloca a importância de questões fundamentais para este trabalho. Uma se refere à necessidade de se conhecer o nível de consciência e de satisfação do usuário em relação à tecnologia aplicada em edifícios que incorporaram componentes industrializados. Outra se remete à importância de se investigar a ocorrência de problemas advindos do uso de tais espaços, já que novas tecnologias construtivas demandam novos critérios de uso e manutenção.

2 OBJETIVO

Fazer uma avaliação pós-uso em quatro edificações da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, sendo duas residenciais e duas comerciais, que utilizaram em seus processos construtivos componentes industrializados, objetivando, principalmente, avaliar o nível de consciência destes usuários nas relações de consumo destes espaços, o grau de satisfação e, conseqüentemente, a visão crítica que, a partir do uso, formaram sobre as inovações observadas.

3 METODOLOGIA

As avaliações pós-ocupacionais, que se constituem em um campo de conhecimento com características de interdisciplinaridade que surge, inicialmente, de pesquisas desenvolvidas nas áreas da Psicologia Ambiental e logo após da confluência com a Antropologia, Sociologia, etc, se transformaram num vasto campo de investigação da Arquitetura e, também da Engenharia, cujo objetivo principal se pauta pela busca de uma metodologia com caráter científico que pudesse relacionar o ambiente construído e o comportamento de seu usuário, na medida que propõe dentro da equação: "indivíduo + comportamento" a soma de uma terceira incógnita – "o ambiente"

(ORSNTEIN, 1992). Isto veio a permitir um avanço significativo na avaliação da produção dos espaços edificados, quer do ponto de vista arquitetônico, quer do urbano, cujos resultados começam a possibilitar uma retroalimentação dos processos de concepção e produção do ambiente construído. (BECHTEL et al., 1987; PREISER, 1988; ORNSTEIN, 1992; MELHADO, 1994).

No Brasil, das primeiras experiências em APO desenvolvidas por Ualfrido Del Carlo e Caio Fábio A. Motta, com a promoção do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT-SP), da Faculdade de Arquitetura da Universidade de São Paulo (FAU-USP), com os trabalhos de Sheila Walbe Orstein e Marcelo Romero, vê-se o avanço do estudo da APO por meio de pesquisas desenvolvidas por outros autores em instituições tais como: EPUSP, UNICAMP, UFRGS, UFRJ, UFSC, UNB, UFRN, etc, além da divulgação, em anais de eventos patrocinados pela Associação Nacional em Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC) como: Encontro Nacional sobre Conforto no Ambiente Construído (ENCAC), Encontro Nacional de Tecnologia do Espaço Construído (ENTAC), Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo (NUTAU), de diversos trabalhos em artigos, onde se pode perceber uma ênfase em estudos de caso relacionando aspectos técnicos e comportamentais, nos aspectos estéticos, simbólicos, formais e funcionais, como também, trabalhos referentes ao aprimoramento de técnicas e métodos em APO, tendo como pauta o fundamento primeiro da APO, ou seja, o de verificar os níveis de satisfação do usuário final.

Assim, a APO não se constitui e nem tem por objetivo uma avaliação de elementos técnicos, como a investigação da integridade estrutural ou a listagem de fenômenos físicos imprevistos decorridos da execução do ambiente. Estes são parâmetros para uma avaliação técnica, dita avaliação pós-construção. Para ser considerada uma avaliação pós-ocupação pressupõe-se a participação ativa dos usuários como agentes fundamentais da avaliação e dos resultados obtidos (REIS e LAY, 1994).

Portanto, o objetivo central de uma APO, como alega Ornstein (1992) é “o uso dos ambientes construídos, entendido como forma de apropriação dos espaços, operação e manutenção”. Assim, a APO como uma metodologia de avaliação do espaço edificado, distingue-se de outras metodologias relativas ao projeto e à construção, ao priorizar os aspectos referentes ao uso, operação e manutenção e, por conseqüente, ao considerar essencial o ponto de vista dos usuários, *in loco*”.

Pode-se afirmar que os princípios almejados no uso de uma APO são, basicamente de duas ordens:- uma que promova a intervenção em um determinado ambiente construído visando a melhoria de qualidade de vida de seus usuários, e outra, que visa produzir informação na forma de um banco de dados que possam gerar conhecimento sistematizado sobre as práticas relativas ao ambiente e o comportamento dos usuários (ORSNTEIN, 1992).

Melhado (1994) quando defende a criação de um banco de informações, por ele denominado de “banco de tecnologia construtiva”, define seu conteúdo como “prescrições e recomendações para a especificação de materiais e serviços, tipos e alternativas de detalhes construtivos, recomendações dimensionais na forma de malhas de modulação ou de índices geométricos a serem respeitados, dentre outros”, e alega que parte destes conteúdos poderia ser gerada pela análise de protótipos e parte fornecida pela avaliação de desempenho. Além disto, este autor defende que com os resultados obtidos por APO, poder-se-ia ter informações reais sobre o desempenho do ambiente construído pela a determinação do nível de satisfação dos usuários, e que, por meio do estudo comparativo entre estes dois aspectos, estar-se-ia produzindo nova informação e, por conseguinte, novos conhecimentos para uso em projetos futuros. Pode-se dizer, então que com esse processo em pleno desenvolvimento, seria possível pensar na formação efetiva de uma nova “cultura construtiva” no país, na medida que este processo contempla todos os agentes (internos e externos) que participam da produção do espaço construído.

Cabe aqui, porém, uma ressalva em relação aos conceitos acima abordados de desempenho e satisfação dos usuários. O conceito de desempenho é definido por Orsntein (1992) como: “uma propriedade que caracteriza quantitativamente o comportamento de um produto em uso”, e soma a este raciocínio o caráter de interdependência do conceito de desempenho com os de idade-limite e

necessidade dos usuários. Esta idéia é também defendida por Souza e Mitidieri Filho (1988) quando alegam que as exigências dos usuários seriam atendidas quando “condições qualitativas” (definida por eles como requisitos) e “condições quantitativas” (definida como critérios de desempenho) sejam observadas num produto, quando submetidos às “condições de exposição”, sendo esta última expressão, usada com o conceito de “conjunto de ações atuantes sobre um determinado produto durante sua vida útil”. Daí seria possível concluir que avaliar o desempenho significaria avaliar do ponto de vista técnico o todo e as partes do ambiente construído, a partir de uma abordagem paramétrica, donde os resultados obtidos da mensuração dos vários quesitos acima apontados feita em um determinado edifício ou conjunto deles e, depois fazer uma análise comparativa com parâmetros pré-estabelecidos e determinados através de métodos de ensaios e / ou de modelos matemáticos.

Porém o princípio teórico da APO é fundamentado na área de conhecimento que relaciona o ambiente e o comportamento humano. Basta reportar à definição da APO: avaliar o desempenho de ambientes construídos em uso, a partir da perspectiva de seus ocupantes (PREISER, 1988). Ou seja, segundo Reis e Lay (1994) “... não podemos confundir avaliações que visem ‘garantir a satisfação dos usuários’ – o que, aliás, é o objetivo de qualquer tipo de avaliação técnica de edificações –, com avaliações que utilizam o grau de satisfação dos usuários em relação a diversos elementos do ambiente construído como critério de desempenho”. Essa é uma elucidação importante na medida que estabelece o princípio diferencial da APO em relação ao que se pode chamar de avaliação técnica de pós-construção.

Existem duas ordens para a aplicação de uma APO, que determinam os dois tipos possíveis da pesquisa a ser adotada quando se usa esta metodologia de investigação: - a de caráter específico, quando o foco é um ambiente determinado que é submetido ao processo, objetivando recomendações específicas para o caso estudado; e a de caráter comparativo ou seccional, onde a avaliação é comparativa, entre dois ou mais ambientes com algumas similaridades e representativos de seu universo e, onde podem ser focados todos ou alguns aspectos e serem investigados e, cujos resultados possam demonstrar, se não generalizações, pelo menos, apontar algumas regularidades. Com isto e somada a uma repetição e sistematização da metodologia em outros estudos de mesma natureza, estes resultados irão conferir a validação da estratégia metodológica, bem como a de seus resultados, retro alimentadores do ciclo de produção e uso (REIS e LAY, 1994). A presente pesquisa se coloca nesta segunda ordem e ressalta a importância da definição da natureza do(s) ambiente(s), ou seja, tipificá-los, da caracterização do grupo social que o(s) ocupa(m), a determinação clara dos aspectos a serem investigados e pela prévia estruturação do tipo de resultados a que o pesquisador se propõe a chegar.

Silva (1996) afirma que a indústria da construção já incorpora o usuário com o papel de orientador do desenvolvimento do espaço edificado. Mas, além desta maior consciência e nível de exigência da qualidade do produto por parte do usuário, como também da rápida transformação nos sistemas de produção do espaço edificado já constatada, o que se verifica que a validade da utilização de qualquer tipo ou nível de APO não confere uma imediata validade do conteúdo de sua investigação. Paciuk (1998) alerta que apesar dos benefícios práticos obtidos com o avanço dos procedimentos na APO, como por exemplo, instrumentos de medição mais fidedignos e calibrados, avançados registros de dados de análise e ferramentas gráficas sofisticadas para a apresentação de dados e resultados, o principal interesse deste tipo de metodologia - o de estabelecer elos entre o ambiente construído e o comportamento humano - ainda permanece pouco explicitado, o que compromete conceitualmente e metodologicamente os resultados obtidos e, por consequência, constituindo em um desafio para novas pesquisas na área. Medvedovski (1994) confirma que: "Nem sempre o *gap* entre diversos níveis conceituais está superado e esclarecido. Muitas lacunas ainda estão para serem preenchidas, na construção de um saber específico das relações ambiente/comportamento". E lembra que Stokols (1984)¹ alerta para o desenvolvimento simultâneo de estudos estruturados em múltiplos e competitivos paradigmas. Este aspecto é reforçado por Reis e Lay (1994), quando falam da necessidade de consenso em relação à compreensão de intenções e procedimentos metodológicos no uso de APO, porque será a

¹ Stokols, D. - Theoretical contributions of environmental psychology to be analyses of social behavior. Representative Research in Social Psychology, n. 14, 1984.

partir daí que se poderá superar o questionamento sobre a qualidade, intersubjetividade, credibilidade e validade, que ainda as pesquisas realizadas no país sofrem. A importância da avaliação sistematizada da produção arquitetônica por meio da aplicação da APO é apontada por Serra (1988) como prática indispensável para o aperfeiçoamento do processo, no sentido de assim possibilitar a eliminação dos mesmos erros e promover a geração de normas e padrões e conclui: "O custo da avaliação é certamente muito menor do que o custo dos erros repetidos, do mau funcionamento dos edifícios, do desconforto e da ineficiência". Este autor ainda aponta para a necessidade de elaboração de metodologias de avaliação mais afetas à nossa realidade e da necessidade de aproximação de profissionais ligados, não só à Psicologia Comportamental, como também os ligados às Ciências Sociais, já que tal avaliação extrapola o comportamento do indivíduo para o do grupo social, e, portanto adquire um caráter eminentemente interdisciplinar.

Neste artigo apresenta-se o desenvolvimento da investigação de abordagem quantitativa desta pesquisa, cujo procedimento metodológico adotado foi elaborado na seguinte estrutura sequencial:

- Justificativa da escolha do instrumento de coleta de dados,
- Formatação inicial do instrumento de coleta de dados,
- Realização de pré-teste de avaliação do instrumento de coleta de dados,
- Determinação da amostragem dos usuários participantes,
- Coleta de dados,
- Organização dos dados quantitativos e tabulação dos mesmos,
- Análise dos dados quantitativos,
- Conclusões da etapa Quantitativa.

3.1 Justificativa do uso do questionário como instrumento de coleta de dados

Da necessidade de que a coleta de dados não demandasse um contato de grande duração, entre pesquisador e pesquisado e de permitir (por ser um número significativo) que os usuários participantes desta etapa tivessem a capacidade de se expressar sem que fosse necessário o acompanhamento do pesquisador e sem dispêndio de muito tempo, o questionário foi escolhido como o instrumento de coleta de dados mais adequado.

Os questionários têm como princípio, ser um instrumento capaz de revelar "... regularidades entre grupos de pessoas através da comparação das respostas dadas a um mesmo conjunto de perguntas...", portanto, é um outro meio de se obter informações relativas aos comportamentos, ações e níveis de satisfação dos usuários em relação ao espaço edificado, só que, diferentemente do instrumento usado na etapa qualitativa desta pesquisa, se caracteriza como uma forma indireta de investigação, onde as questões são formuladas como canal de comunicação destas informações e de formatação de dados "comparáveis e quantificáveis" (REIS e LAY, 1994). Ele permite atingir um universo maior de participantes, em um prazo menor, além de propiciar, dentro de uma perspectiva quantitativa, dados mais facilmente tratáveis.

A formulação das questões teve como referência os principais conteúdos obtidos na etapa qualitativa e foram formatadas tendo como premissas a simplicidade e especificidade do assunto investigado. Após a formatação do questionário submeteu-se o mesmo a um grupo de indivíduos com uma diversidade similar à dos usuários participantes (grupo-teste), onde puderam ser avaliados: a clareza das questões, o pleno entendimento, o tempo necessário para respondê-lo e a ocorrência de questões específicas não respondidas.

O questionário (BASTOS, 2004) foi formatado em quatro módulos. O módulo 1 sobre dados cadastrais é composto de questões fechadas sobre o tipo de vínculo que o usuário tem com a unidade, seu tempo de uso, a sua faixa etária, seu nível de escolaridade e, apenas para os usuários titulares, a identificação, por intensidade de importância, dos principais motivos de sua escolha da unidade. O módulo 2 trata do conhecimento do sistema construtivo adotado e é composto de questões abertas, já que a expressão livre do usuário poderia ser uma forma melhor de verificação da qualidade e do nível de conhecimento referente às características (sistema e componentes) construtivas da edificação. O módulo 3 enfoca o nível de satisfação do usuário e é composto de questões com graduação de satisfação de três graus: satisfeito, para mim é indiferente (grau central neutro), insatisfeito sobre

conteúdos que tratavam da qualidade estética da edificação, da qualidade construtiva, dos problemas físicos identificáveis, da manutenção da unidade e da edificação como um todo, e do nível e qualidade de informação recebida para o uso e manutenção adequados. Finalmente, o módulo 4, que investiga a visão crítica do sistema construtivo adotado, é composto de dois blocos de enunciados, onde, no primeiro as questões se referiam a três níveis de percepção/observação da frequência de patologias, e, no segundo, a três níveis de concordância em relação a conteúdos que se referiam à qualidade do sistema construtivo, as qualidades dos componentes construtivos, a visão sobre a industrialização da construção civil e sobre a validade da proposta da pesquisa.

3.2 A amostragem de participação dos usuários

Por envolver um número maior de usuários, pela falta de contato direto do pesquisador com o pesquisado e pela dificuldade tanto na distribuição, quanto na devolução dos questionários respondidos, houve uma diferença relativa entre as porcentagens de participação desta etapa (questionários devolvidos e respondidos). Do total de 247 questionários distribuídos obteve-se a devolução de 126 deles respondidos, ou seja, 51% do total de participantes.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Neste artigo estão apresentados os resultados universais obtidos nos módulos do questionário, referentes aos dados cadastrais, conhecimento do sistema construtivo adotado e ao nível de satisfação do usuário, módulos 1, 2 e 3 respectivamente.

4.1 Módulo 1 – dados cadastrais

Referente à tipificação dos participantes, 86,40 % deles são usuários das edificações comerciais e os outros 13,60 % são usuários das edificações residenciais. Além disto, os tipos de vínculos destes respondentes com as unidades são, na sua maioria (43,20 %) de usuários locatários titulares, enquanto 18,40 % do total são de usuários proprietários. O restante do grupo de respondentes, em primeiro lugar, são usuários funcionários das unidades de negócio (32,80 %) e, em segundo, funcionários dos condomínios das edificações comerciais. Por fim, apenas dois usuários participantes (1,60 %) não responderam esta questão.

A grande maioria dos respondentes tem formação universitária, sendo que apenas 20,21 % deles têm formação em áreas de conhecimento afins com a construção civil (10,64 % deles são engenheiros e 9,57 % são arquitetos). Ao se analisar os dados referentes às faixas etárias, a grande predominância se encontra na faixa dos 21 aos 60 anos (89,60 %), em contraposição às outras: até 20 anos, com 8,0 % do total e acima de 60 anos, com 2,40 % do total. Quanto ao tempo de vivência destes respondentes com as respectivas edificações, obtêm-se as seguintes porcentagens: até 01 ano, 27,20 % do total, entre 01 a 04 anos, 52,0 % do total, e acima de 04 anos, 20,80 % do total. Assim, pode-se concluir que o grupo de respondentes se caracteriza por um grupo de usuários com alto padrão de formação, dentro da faixa etária adulta e produtiva, além de possuir um tempo, razoavelmente satisfatório, de experiência com as respectivas edificações investigadas.

4.2 Módulo 2 – nível de conhecimento

Segundo os resultados obtidos referentes ao conhecimento do sistema construtivo adotado 75 respondentes, 59,52 % do total, ou seja, a grande maioria dos usuários foi capaz de perceber diferenças nas características construtivas das edificações. Ao se analisar as expressões mais usadas, o que se percebe é que o fechamento interno em gesso acartonado se constitui no componente mais prontamente identificado, ou seja, 17,02 % deste grupo de respondentes.

O segundo componente mais mencionado pelos respondentes é o sistema estrutural. Apenas 16 usuários mencionam a expressão “estrutura metálica”, mas, quando se analisam todas as possíveis expressões que se remetem a este componente, tais como: “vigas”, “pilares e vigas em metal”, “pilastras de ferro”, etc, este número aumenta em somente mais dois usuários, 19,15 % do total, porcentagem bem abaixo do componente anterior.

A partir disso, nas demais questões deste módulo, procurou-se identificar o nível de compreensão dos respondentes sobre os componentes investigados. Quanto à questão referente ao sistema estrutural, dos

126 participantes, 78 deles (61,90 %) responderam negativamente, 42 (33,33 %) responderam positivamente e 2 não responderam (1,58 %). Se comparar este resultado com aquele obtido em relação ao conhecimento do sistema construtivo, onde dos 59,52 % de participantes que acreditam perceber diferenças construtivas e dos quais 35 deles mencionam o sistema estrutural, ao se questionar, em separado, o mesmo componente, tentando verificar o nível de conhecimento sobre ele, este número se eleva para 45 respondentes. Assim, nesta questão, alguns que, na primeira mencionam o sistema estrutural de maneira genérica, aqui têm a preocupação em especificar o tipo de material usado na estrutura do edifício. Então, se na questão relativa ao conhecimento do sistema construtivo, apenas 18 respondentes usam a expressão “estrutura metálica”, nesta questão referente ao sistema estrutural, este número sobe para 28 respondentes.

Em relação ao nível de conhecimento do usuário em relação ao tipo de laje de piso adotada, a grande maioria dos respondentes afirma não conhecer, ou seja, cento e nove deles (86,51 %) e dois não opinaram (1,58 %), o que totaliza o percentual de 88,09 % dos usuários participantes. Dos quatorze restantes (11,11 %) que afirmam conhecer, apenas 50 % deles respondem adequadamente, usando as expressões: “placas pré-fabricadas” ou o termo em inglês para lajes com forma incorporada, “*steel deck*”, como já é denominado no mercado. Quatro respondentes destes (28,57 %) afirmam ser concreto ou concreto armado, resposta esta, muitas vezes dada, por dedução ou associação com as lajes tradicionalmente usadas. Assim, pode-se dizer, ao quantificar estes resultados em relação à totalidade dos respondentes, que apenas sete participantes desta etapa conhecem este componente construtivo na edificação que usam, ou seja, apenas 5,60 % do total.

Quanto aos fechamentos externos, oitenta e oito respondentes afirmam não conhecer este componente (69,84 %) do total e dois deles (1,58 %) não responderam. Os participantes restantes (35, ou seja, 27,77 % do total) respondem positivamente. Dos trinta e cinco usuários que acreditam conhecer o tipo de fechamento externo, pode-se notar que 28,56 % deles usam a palavra genérica “alvenaria”, além de mais dois (5,71 %) que usam “tijolos” e mais um, que usa a inusitada expressão “meio tijolo” (2,86 %), expressões estas também muito genéricas, o que já evidencia um conhecimento muito limitado sobre este componente, ou seja, a visão do componente externo é sempre superficial, só identificando que o fechamento externo é caracterizado pela construção de alvenarias. Um segundo grupo composto de quatro usuários pode ser selecionado como aqueles que identificam que o fechamento externo não se caracteriza por construção de alvenaria, mas sim, por montagem de elementos maiores, feitos de determinado material, ou seja, estes usuários percebem a diferença e a inovação do fechamento externo proposto nas edificações. Ainda assim, dois deles (5,71 %) expressam de maneira muito genérica, via a palavra “concreto”, outros dois (5,71 %) já especificam mais, quando usam as expressões: “concreto pré-moldado” e “placas pré-fabricadas”.

Em relação aos fechamentos internos, cinquenta e sete usuários (45,23 % do total) respondem negativamente, sessenta e seis deles (52,38 %) respondem positivamente e os três restantes não respondem esta questão. Comparando-se estes resultados com os obtidos na questão referente ao conhecimento do sistema construtivo adotado, as porcentagens evidenciam que se este componente é, num primeiro momento, o que caracteriza mais prontamente as diferenças construtivas da edificação. Na medida em que se questiona o nível de conhecimento do usuário sobre este mesmo componente, os respondentes se mostram em dúvida. Dos sessenta e seis que afirmam conhecer, percebe-se que a grande maioria destes respondentes identifica o componente apenas pelo seu principal material de composição, usando a palavra “gesso” (69,70 %), sendo que mais dois (3,03 %) a mencionam junto à palavra “alvenaria” e outro (1,51 %) com a expressão “bloco de concreto”. Oito destes respondentes identificam pela expressão “gesso acartonado” e outros três mencionam a expressão em inglês: “*dry wall*”, como muitas vezes é conhecido no mercado. Mas, se caracterizam mais este componente, nenhum deles é capaz de descrevê-lo. Pode-se então constatar que apesar de mais reconhecido, são poucos os usuários que conseguem expressar o que é este componente construtivo.

Outro aspecto interessante nesta avaliação se trata dos motivos pelos os quais os respondentes sabem ou afirmam conhecer estes componentes construtivos. Apenas três dos motivos elencados na questão apresentam porcentagens maiores, como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Motivos de conhecimento dos componentes construtivos

Motivos selecionados como resposta	Estrutura (45)	%	Laje de piso (14)	%	F. externo (35)	%	F. interno (66)	%
“A construtora informou verbalmente”.	06	13,3	04	28,5	05	14,2	07	10,6
“A imobiliária, que administra a unidade, ou o proprietário informaram verbalmente”.	-	-	-	-	-	-	06	9,0
“Eu percebi, por mim mesmo, que era diferente”.	26	57,7	07	50,0	23	65,7	38	57,5

Na Tabela 1 mostra-se, através de seus resultados, que a forma de conhecimento das características depende, na sua grande maioria, da percepção pessoal do usuário. Por outro lado, o segundo motivo mais selecionado, apesar de muito abaixo do anterior, em termos dos percentuais, se referem à obtenção de informação, quer da construtora ou quer do representante legal do imóvel, que se caracteriza pela informalidade, sem recebimento de manual de uso e manutenção, mas apenas verbalmente.

4.3 Módulo 3 – nível de satisfação do usuário

O nível de satisfação do usuário foi verificado pela seleção de uma graduação de satisfação em relação a trinta e cinco itens elencados, cujos conteúdos foram divididos em quatro grupos principais: os itens de 1 a 12 se referiam à aparência da edificação e à qualidade ambiental da unidade, de 13 a 26 se referiam à relação de uso com o espaço edificado, de 27 a 31 se referiam aos problemas identificáveis advindos da manutenção do espaço edificado e, finalmente, de 32 a 35 se referiam à qualidade das inovações construtivas introduzidas no espaço edificado vivenciado pelo usuário.

No Gráfico 1 apresentam-se os percentuais referentes a cada item, no sentido de se poder avaliar, de uma maneira global, as preponderâncias dos níveis de satisfação dos usuários respondentes. Ao se analisar os resultados mostrados, pode-se perceber que os níveis mais altos de satisfação dos usuários estão relacionados aos aspectos do primeiro grupo de itens que se referem à aparência da edificação e à ambiência das unidades. As características desta ambiência que recebem mais aprovação são as relativas à qualidade da iluminação (76,00 %) e ventilação (70,40 %) naturais, seguidas, logo após, pela aparência externa do edifício (65,60 %). Por outro lado, também é neste grupo que se encontra o maior grau de insatisfação dos usuários (57,60 %) que trata da vedação entre as janelas e fechamentos externos, área de ocorrência de infiltrações recorrentes em todas as edificações estudadas. Além disto, é neste grupo que se verifica o menor grau de indiferença por parte dos usuários, em média 22,67 % do total, variando de 8,00 % (ventilação natural) a 39,20 % (qualidade dos materiais construtivos), enquanto se verifica, por outro lado, as mais altas similaridades entre os níveis de satisfação e insatisfação dos usuários, que correspondem aos itens sobre o isolamento acústico dos fechamentos internos entre ambientes da mesma unidade, atingindo 39,20 % de satisfação e 37,60 % de insatisfação dos usuários.

O segundo item, sobre o isolamento acústico dos fechamentos internos entre duas unidades vizinhas, por sua vez, recebe 37,60 % de satisfação e 38,40 % de insatisfação. Esta paridade, talvez se explique pela diversidade de vínculo dos respondentes com as respectivas unidades e, no caso das unidades de edificações comerciais, que são a maioria da amostragem, depende do tipo de atividade desenvolvida na unidade em foco e das atividades das unidades vizinhas.

Quanto ao segundo bloco de itens (Gráfico 1), que trata do uso do espaço edificado, verifica-se que ele apresenta os maiores graus de indiferença por parte dos respondentes, em média de 53,05 %, onde a porcentagem mais baixa de 20,00 % se refere ao item que trata da fixação de elementos de maior peso

nos fechamentos internos e a porcentagem mais alta de 69,60 % do item que se refere à facilidade de modificação de instalações elétricas nos fechamentos externos.

Todos os itens que se referem à reforma e modificações do espaço edificado apresentam níveis maiores de indiferença, bem como aqueles que tratam das interfaces entre componentes construtivos de natureza diferente. Como consequência disto, é neste bloco que se encontram o menor percentual de insatisfação (item que trata da facilidade de reformar as paredes internas, ou seja, 8,00 %) e de satisfação (fixação de elementos de maior peso nas paredes internas, ou seja, 12,80 %). Como este bloco de itens trata do uso do espaço edificado e dado a, já comentada, diversidade da amostragem, tal resultado parece ser coerente e pode ser confirmado se for verificado que o maior índice de satisfação chega só até a porcentagem de 44,80 % (fixação de pequeno peso nas paredes internas) e os maiores índices de insatisfação, que são um pouco mais significativos, chegam à marca de 50,40% (fixação de grande peso nas paredes internas) e de 44,00 % (fixação de elementos de médio peso nas paredes internas).

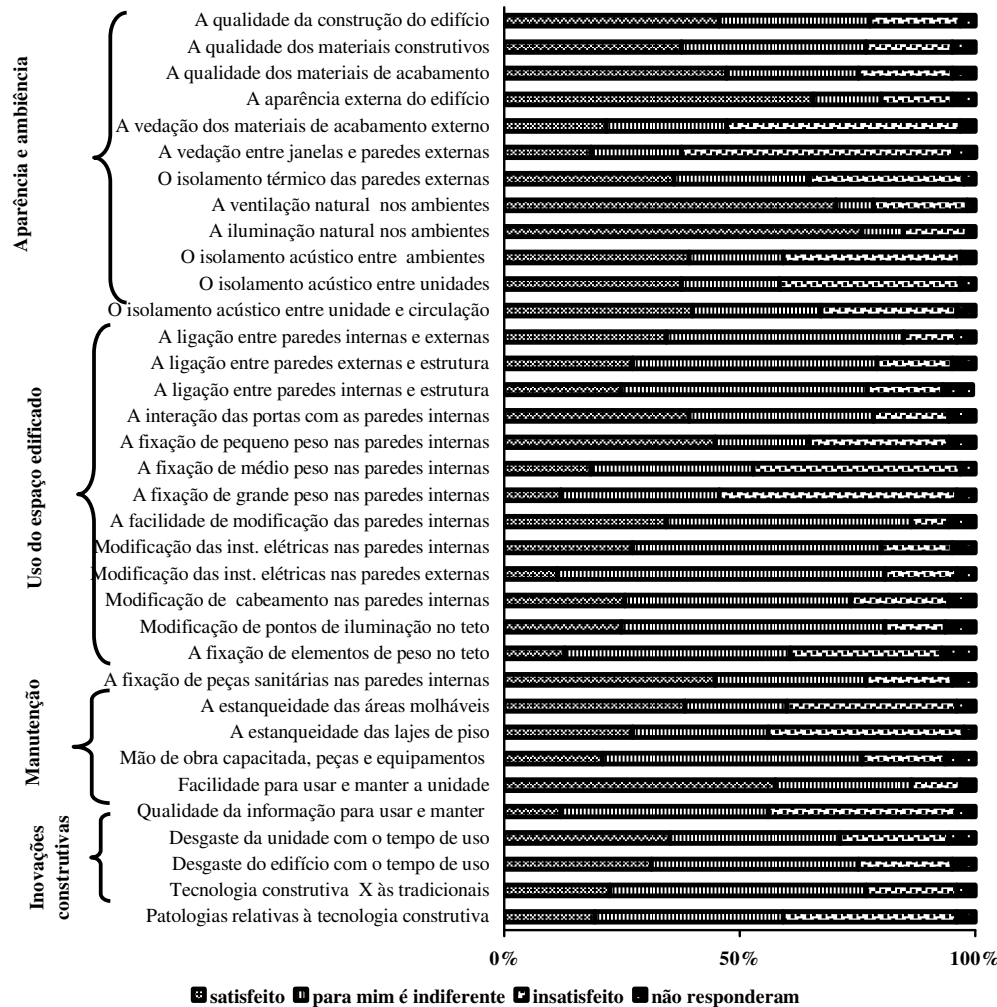


Gráfico 1 – Níveis de satisfação da amostragem geral

Em relação ao terceiro grupo, que trata da manutenção, a diversidade de respostas é grande e apresenta resultados pouco coerentes. Enquanto para o maior índice de insatisfação dos usuários se remete, em primeiro, ao item relativo a estanqueidade das lajes de piso (40,00 %), seguido, bem de perto do índice que trata da estanqueidade das áreas molháveis (36,00 %), o maior índice de satisfação se refere à facilidade em usar e manter a unidade (57,60 %), que se configura como uma alta porcentagem para o

grau de satisfação geral dos usuários respondentes. O que, então, pode significar? De um lado se tem um grau de insatisfação, próximo de 50 % dos respondentes, em relação à informação que receberam para lidar com a manutenção e uso, e, ao mesmo tempo, tem-se um grau de satisfação muito elevado, acima de 50% dos respondentes, quanto à facilidade de usar e manter a unidade.

Ao se analisar todas as respostas para os dois itens, têm-se que, enquanto para a facilidade de usar e manter as porcentagens são: satisfeito, com 57,60 %, para mim é indiferente, com 28,80 %, insatisfeito, com 10,40 % e não responderam, com 3,20 %; para o nível de informação obtido para usar e manter são: satisfeito, com 12,00 %, para mim é indiferente, com 44,00 %, insatisfeito, com 40,00 % e não responderam, com 4,00 %. Partindo do pressuposto que as porcentagens dos que não responderam os dois itens são iguais, como também, o nível de insatisfação do primeiro item é similar ao nível de satisfação do segundo, tem-se que o diferencial acontece quanto ao grau de indiferença dos respondentes em relação aos dois, ou seja, se para a facilidade em manter e usar a unidade, 28,80 % dos respondentes são indiferentes quando se trata da obtenção de informação para usar e manter, adequadamente, o espaço edificado, este índice eleva-se para 44,00 % do total. Daí se poder concluir que, também, a diversidade de vínculo dos respondentes, ou seja, a preponderância de usuários locatários (54 %) e funcionários (46 %) sobre os usuários proprietários (18,40 %), pode estar determinando maior grau de descompromisso em relação ao conhecimento de como usar e manter o espaço edificado.

Tal conclusão se confirma quando se analisa os resultados obtidos para o grupo de itens que trata do nível de satisfação do usuário para lidar com inovações construtivas. O que se percebe é a preponderância dos índices de indiferença, sobre os de satisfação e insatisfação para todos os itens. Em média, 43,60 % dos respondentes são indiferentes, contra 24,80 % de insatisfeitos e 27,00 % de satisfeitos, ou seja, estas duas últimas médias são similares e bem inferiores à primeira. Outro aspecto que deve ser ressaltado, é que quando se analisa o item que recebe um maior grau de satisfação (desgaste da unidade em relação ao tempo de uso) a porcentagem é de 35,20 % dos respondentes, que é a mesma para a porcentagem de indiferença com o tema (36,00 %). Assim, também, acontece para o maior grau de insatisfação (frequência de problemas relacionados ao sistema construtivo) que tem a porcentagem de 36,80% dos respondentes, que é, praticamente a mesma para a porcentagem que se refere ao grau de indiferença para com o tema (40,00 %).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto aos resultados obtidos nas análises dos dados, pode-se afirmar que, para a maioria dos usuários proprietários ou locatários titulares das edificações estudadas, o entendimento dos usuários sobre o sistema construtivo é pequeno, e tal acontece porque as principais formas de conhecimento são as explicações informais dadas por construtores ou, principalmente para a maioria, pela percepção e observação próprias durante sua vivência. A partir desta limitada perspectiva, os componentes construtivos mais identificados pelos usuários participantes são os fechamentos internos e o tipo de estrutura, nos casos estudados, a metálica, mas, que esta identificação não significa uma compreensão de suas características e peculiaridades, bem como, dos procedimentos adequados para seu uso e manutenção. Além disto, mesmo que identifiquem algumas das inovações construtivas adotadas, os usuários vêem o uso e manutenção destas edificações como iguais aos praticados nas construções tradicionais e, portanto, não são percebidos os níveis de desgaste e do mau uso destas inovações e que o grau de percepção desta materialidade varia e está diretamente relacionada com o tipo de vínculo que o usuário tem com a edificação e com a qualidade da informação obtida para lidarem com o uso e manutenção das edificações.

A existência de um desconhecimento e, até mesmo, uma desconsideração dos agentes produtivos em relação à compreensão e ao atendimento das necessidades e anseios, sejam eles subjetivos ou objetivos dos consumidores, foi uma constatação em todas as edificações estudadas. O que se observou, na realidade, foi um processo onde “cria-se um produto ou utiliza-se daquele que está mais disponível, impondo-o ao usuário...” (ZANETTINI, 2002). Isto demonstra a necessidade de se criar meios concretos, quer sejam de iniciativas públicas ou privadas, para que estes agentes produtores retomem uma postura ética para com o produto que lançam no mercado e para com os consumidores finais,

assumindo, por seu lado, seu papel de transformação e construção de relações de produção e consumo melhores e mais responsáveis.

A incorporação de inovações nas práticas construtivas das edificações estudadas, não significou uma maior qualidade do espaço edificado. Pelo contrário, com um tempo de uso relativamente curto, numa média de cinco anos, as patologias construtivas encontradas e a falta de perspectiva de solução por parte de quem usam estas edificações, se tornaram o modo como o usuário toma consciência das novas materialidades propostas. Assim, os critérios adotados pela maioria dos usuários para a escolha de determinado espaço edificado são os tradicionalmente adotados pelo mercado de imóveis, ou seja, principalmente, a localização, tamanho, ambiência, custo, etc, ou seja, o sistema construtivo não se caracteriza como critério para escolha. A materialidade da construção só é colocada como critério quando são observados os detalhes e materiais de acabamento adotados. Isto, talvez, se justifique pela negligência dos produtores em fornecer informação consistente sobre a construção, seu uso e manutenção adequados, de um lado e, de outro, pela indiferença e alienação do futuro usuário, que, na maioria das vezes, se deixa convencer apenas pela aparência do produto que vai adquirir ou locar.

Assim, estas edificações demonstram que, em nenhum momento, houve um real compromisso com a mudança no processo construtivo como um todo, confirmando o que Thomaz (2002) alerta como um problema muito sério e comum nas práticas construtivas do país, onde a obra se inicia sem a devida conclusão dos projetos executivos. As empresas construtoras não apresentam mecanismos eficientes de retroalimentação e de avaliação do desempenho desses projetos, ou seja, mesmo que haja uma intenção em aprimorar os processos construtivos, os mecanismos usados são parciais e sem uma avaliação de sua pertinência, sem a qual não se pode pensar num quadro evolutivo de desenvolvimento do setor.

É fato inquestionável que o espaço edificado atualmente se difere, em muito, daqueles executados a duas ou três décadas atrás. As estruturas estão muito mais esbeltas, a resistência dos materiais, tais como o aço e o concreto são muito maiores, o que permite o refinamento dos cálculos estruturais. Somado a isto, a introdução de novos materiais e com maior valor agregado, vêm proporcionando que estas novas edificações sejam mais leves, mais sujeitas às variações térmicas e às ações de vento e com sistemas de interação entre os diversos componentes construtivos demandando soluções totalmente inovadoras para serem eficientes (THOMAZ, 2002). Se o processo construtivo não leva em consideração estas questões técnicas, conjuntamente com questões relativas à qualidade na gestão da produção, há um comprometimento, como se observa, nos casos estudados, do desempenho destas novas edificações. Por outro lado, o que pode garantir a excelência da vida útil, além dos aspectos acima elencados, são questões relativas ao pós-uso da edificação. Meira e Heineck (2002) afirmam que além da qualidade dos materiais e dos processos construtivos adotados e da própria estrutura gerencial para a manutenção da edificação, também, questões relativas às características dos usuários bem como os custos necessários afetam diretamente a qualidade e a efetividade da manutenção da unidade ou da edificação como um todo. Entre as várias características dos usuários apresentadas pelos autores, vale ressaltar:

- a idade dos usuários, onde aqueles “muito jovens têm um papel pouco dinâmico dentro dos condomínios...”, por eles estudados, e relatam sobre a pouca disponibilidade destes usuários com as questões referentes à manutenção, ponderando o fator custo como um dos motivos que explicam tal fato;
- a manutenção se relaciona à condição de propriedade da unidade, sem quase nenhum significado para quem é locatário;
- apesar da satisfação do usuário se relacionar com vários fatores, a manutenção do espaço edificado pode ser considerada como um deles, de extrema importância, ou seja, “... estar satisfeito com o local de moradia é estar satisfeito com sua manutenção”;
- a satisfação do usuário com a manutenção da edificação está, também, relacionada com a qualidade do desempenho da administração e dos funcionários responsáveis por ela.

Por conseqüente, durante o tempo de uso, o agente-usuário é fundamental. Após a ocupação, se a responsabilidade sobre o uso e a manutenção se estende à empresa construtora, já prevista no Código

de Defesa do Consumidor, vê-se que a promoção da educação do usuário como consumidor final consciente e o reconhecimento de sua co-responsabilidade na manutenção, independente da qualidade de seu vínculo com o espaço edificado, se constitui em fator essencial para que a vida útil efetiva de uma edificação corresponda à vida útil prevista.

Assim, se chega ao questionamento sobre quais dos caminhos é capaz de responder às atuais e as futuras necessidades do consumidor final. É da responsabilidade dos agentes envolvidos na produção do espaço edificado adaptar ou buscar novos processos e instrumentos de conhecimento deste consumidor. E é, também, a partir da reflexão exaustiva destes caminhos aqui percebidos e de outros, da possibilidade de coexistência ou através de uma amalgamação entre eles, que se pode contemplar a perspectiva de obtenção de resultados que atendam a estas demandas. Portanto, se compartilha, aqui, das idéias colocadas por Rio (2002) quando evidencia que "... antes da intervenção projetual e da ação ambiental, é primordial obter a maior compreensão possível do ambiente sobre o qual agimos, das relações que seus usuários mantêm com ele, das suas necessidades e expectativas..."

Portanto, o sentido de inovação supera o aspecto de uma aplicação de cunho científico e tecnológico, mas ganha uma abordagem mais ampla, onde, como o já demonstrado nos países mais avançados, que a implementação de inovações nos processos produtivos em empresas não mais só depende de sua capacidade de investimento e de gestão de produção, mas também, de sua "capacidade social, cultural e política de aplicar produtivamente e aproveitar socialmente os recursos - materiais e imateriais - disponíveis" (MACIEL, 2001). Idéia esta, enfatizada por Vianna (1990) ao afirmar que..."No que concerne ao estreito compromisso existente entre tecnologia e política, conscientizamo-nos de que não existe tecnologia apolítica, assim como não existe tecnologia dissociada das condições econômicas, sociais e culturais". Por outro lado, o autor alerta para a entrada de componentes construtivos industrializados, que trazem embutidos todo um aporte de sistemas prontos, com tecnologia compatível aos países de origem, que não só causaram problemas graves na produtividade e na "fruição do bem construído", mas também limitam "o desenvolvimento do setor". Uma confirmação disto é que na maioria das empresas construtoras do país e, em particular as aqui estudadas, a escolha de técnicas e componentes construtivos é feita pelos os incorporadores/construtores com o objetivo primeiro da obtenção de maior margem de lucro, o que, é claro, nem sempre coincide com processos e materiais adequados àquela situação. Além disto, considerando o custo do emprego, o valor da produção por pessoa e por unidade de investimento, a importância do produto para a população, a existência, ou não, de uma finalidade social desse produto, as considerações em termos ambientais, etc., que seriam preocupações pertinentes a toda uma nação que se pretende um desenvolvimento econômico e, principalmente social, a situação passa para um nível de complexidade maior e a escolha deve contemplar, necessariamente, pelo menos, estes parâmetros acima colocados, que, na realidade, são de ordem política, o que evidencia, mais uma vez "a dimensão política da mudança tecnológica"(MASCARÓ, 1990).

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, M. A. R. **Avaliação de sistemas construtivos semi e/ou industrializados de edifícios de andares múltiplos através da perspectiva de seus usuários.** Ouro Preto, 2004. 458p., 2Vol. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto.

BECHTEL; M., ROBERT W. e MICHELSON, W. – **Methods in Environmental and Behavioral Research.** New York: Van Nostrand Reinhold, 1987.

MACIEL, M. L. - **Hélices, sistemas, ambientes e modelos: os desafios à Sociologia da Inovação.** Sociologias, Porto Alegre, ano 3, p.18-29, 2001.

MASCARÓ, J. L. – **O custo do Emprego e o Valor da produção na Edificação.** In: **Tecnologia & Arquitetura** - Lúcia Mascaró (coord.) - São Paulo: Nobel, 1990.

MEDVEDOVSKI, N. S. – **Revisão da terminologia e dos conceitos existentes na área. Anais do Workshop Avaliação Pós-ocupação.** São Paulo: Fau/USP; Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído; FINEP; FUPAM, 1994.

MELHADO, S. B. – **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção.** – Tese de doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1994.

MEIRA, A. R. e HEINECK, L. F. M. - **Estudo da manutenção e satisfação de moradores em condomínios residenciais de Florianópolis** - Anais do IX Encontro nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, ENTAC, 2002.

MEDVEDOVSKI, N. S. – **Revisão da terminologia e dos conceitos existentes na área. Anais do Workshop Avaliação Pós-ocupação.** São Paulo: Fau/USP; Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído; FINEP; FUPAM, 1994.

ORNSTEIN, S. W. e ROMERO, M. (colaborador) – **Avaliação Pós-ocupação do Ambiente Construído.** São Paulo: Studio Nobel, Ed. da USP, 1992.

PACIUK, M. – **Post-occupancy evaluations: some theoretical and methodological issues to be resolved.** – CD-rom – Anais do NUTAU, 1998.

PREISER, W. F. - **Por uma estrutura conceitual baseada no desempenho, para APOs sistemáticas.** – Anais da EDRA, 1988.

REIS, ANTONIO T. L. e LAY, M. C. D. – **Métodos e técnicas para levantamento de campo e análise de dados: questões gerais.** – Anais do Workshop Avaliação Pós-ocupação. São Paulo: Fau/USP; Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído; FINEP; FUPAM, 1994.

RIO, V. Del - **Integrando a Psicologia e a Arquitetura e Urbanismo.**, p. 203-210. In: Projeto do Lugar: colaboração entre Psicologia, Arquitetura e Urbanismo, organizadores: Vicente del Rio, Cristiane R. Duarte e Paulo Afonso Rheingantz. Rio de Janeiro: PROARQ, 2002.

SERRA, G. G. - Artigo: Avaliação Pós-ocupação - um balanço dos avanços recentes - Anais da EDRA, 1988.

SILVA, M. A. C. – **Metodologia de seleção tecnológica na produção de edificações com o emprego do conceito de custos ao longo da vida útil.** - Tese de doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1996.

SOUZA, R. e MITIDIERI FILHO, C. V. - **Avaliação de desempenho de sistemas construtivos destinados à habitação popular: conceituação e metodologia.** In: Instituto de Pesquisas Tecnológicas de Estado de São Paulo - IPT. Tecnologia de Edificações, São Paulo: Editora PINI, 1988.

THOMAZ, E. - **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção** - São Paulo: Editora PINI, 2002.

VIANNA, N. S. - **Tecnologia e Arquitetura. In: Tecnologia & Arquitetura** - Lúcia Mascaró (coord.) - São Paulo: Nobel, 1990.

ZANETTINI, S. - **Arquitetura, razão, sensibilidade.** São Paulo: EDUSP, 2002.