

AVALIAÇÃO DE SISTEMAS PREDIAIS EM EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DO SEGMENTO ECONÔMICO POR MEIO DA APO¹

TELES, A. R. M., Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, e-mail: andreiateles@live.com; ONO, R., Universidade de São Paulo, email: rosaria@usp.br

ABSTRACT

Housing life cycle should be understood not only by its stages of conception, design or execution per se, but also from its conclusion. In other words, by its operation. Studies done during the growing of the Real State market in Brazil, intensified by the "Growth Acceleration Program) – PAC (2007) ", also known as" My House, My Life", concluded that the quality of the national housing production underperformed the expectations. In turn, with the adoption of ABNT NBR 15.575/2013, supported by the new civil code and consumer rights, has influenced the housing owner's requirement regarding their rights, as provided to any other consumer goods. This paper intends to provide a deeper exploration about a performance evaluation method applied to building systems in housing constructions, by using techniques of Post-Occupancy Evaluation (POE) in apartment buildings for real state market located at the Sao Paulo metropolitan region. The goal is to present the survey output from residents and an analysis about the hydro-sanitary system performance, mentioned as a growing trendy topic by academic Researchers.

Keywords: Post-Occupancy Evaluation. Performance evaluation. Building systems.

1 INTRODUÇÃO

O aquecimento do setor produtivo habitacional se intensificou após o governo federal, em 2009, lançar o Programa Nacional de Habitação (PNH), vinculado ao Programa de Aceleração do Crescimento – PAC (2007), batizado como Minha Casa, Minha Vida (PMCMV). Somando-se as etapas 1 e 2 do programa, 4 milhões de unidades habitacionais foram contratadas e deste número, 2,4 milhões foram entregues até setembro de 2015, incluindo unidades habitacionais de HIS e do segmento econômico, conforme dados levantados por Villa et al. (2016).

Neste contexto, Ferreira (2012) destaca que a construção de novas moradias do segmento econômico passou a ocorrer sem critérios em relação à qualidade construtiva das unidades habitacionais, comparando-se com as construções voltadas à Habitação de Interesse Social (HIS), onde existe um melhor controle e regulamentação da produção, além de envolver agentes públicos operadores como prefeituras, companhias de habitação e órgão financiador: a Caixa Econômica Federal e o Banco do Brasil.

Meyer (2008) e Ferreira (2012) destacam que poucas investigações

¹ TELES, A.R.M., ONO, R. Avaliação de sistemas prediais em empreendimentos habitacionais do segmento econômico por meio da APO. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

acadêmicas voltadas à habitação de segmento econômico são realizadas, se comparado ao número de pesquisas e literaturas direcionadas ao segmento de moradias populares para baixa renda.

Todavia, uma auditoria realizada pelo TCU (2011) em empreendimentos de HIS abordou aspectos construtivos e de infraestrutura interna dos empreendimentos, onde foram detectadas falhas que afetavam a qualidade das moradias, gerando desconforto e depreciação do imóvel recém adquirido, incluindo ocorrências graves. É possível desenhar uma reflexão paralela sobre o desempenho das construções habitacionais do segmento econômico pois, necessariamente, deveriam cumprir, no mínimo, as mesmas exigências construtivas determinadas pelo PMCMV voltadas à HIS.

Observando pesquisas relacionadas ao mercado formal, Amorim (1997) destaca registros de elevado índice de falhas, especialmente em sistemas prediais hidrossanitários (SPHS), compostos pelos subsistemas de água fria, quente, esgoto sanitário e águas pluviais em edifícios habitacionais multifamiliares.

No âmbito de pesquisas sobre falhas construtivas, dados publicados sobre sistemas prediais voltados ao mercado formal, Gnipper e Mikaldo (2007) destacam em suas pesquisas que questões como esta passaram a ser tratadas com maior interesse acadêmico num período mais recente.

Pesquisas realizadas por Benedicto (2009) que utilizaram técnicas de APO, apresentaram dados sobre falhas no sistema hidrossanitário, apontando que 53% dos casos do universo pesquisado referem-se aos subsistemas de água fria, 30% aos de esgoto sanitário, 10% aos de água pluvial e 7% ao subsistema de água quente.

2 OBJETIVOS E MÉTODO

Este artigo procurou debruçar sobre a avaliação dos sistemas prediais, utilizando de metodologia e técnicas de APO, por constatar que se encaixa perfeitamente ao contexto do tema proposto, apresentando ferramentas importantes para a obtenção de dados concretos sobre o nível de qualidade dos empreendimentos do segmento econômico que estão sendo entregues à população.

Para a coleta das informações necessárias à pesquisa de mestrado no qual se baseia este artigo, foram definidos quatro instrumentos para verificação do desempenho dos sistemas hidrossanitários, integrantes da APO proposta: a) formulário para análise documental com o objetivo de coletar o maior número possível de informações sobre os edifícios e seus sistemas hidrossanitários, como plantas, memoriais descritivos, documentos de compra e venda, entre outros; b) roteiro de entrevista semiestruturado para coletar informações fornecidas pelo síndico, gestor da edificação; c) questionário estruturado ao proprietário/morador com múltiplas escolhas para coletar dados específicos sobre o sistema hidrossanitário nas unidades

privativas; d) roteiro estruturado de avaliação de desempenho físico dos sistemas prediais nas áreas comuns dos objetos de estudo, realizado por meio do *walkthrough*.

O estudo abordou 05 (cinco) condomínios localizados na região metropolitana de São Paulo, todos edificados com alvenaria estrutural e de mesma tipologia, ou seja, edifícios habitacionais multifamiliares com 05 pavimentos, executados e comercializados pela mesma construtora, participante do Programa Minha Casa Minha Vida desde 2009.

O universo da pesquisa contou com 40 blocos de apartamentos, totalizando 1.600 unidades habitacionais das quais, 1132 estavam ocupadas até o momento da aplicação dos instrumentos de APO. Com base nesta informação, a amostragem mínima considerada foi de 13% destas unidades onde foi realizada a aplicação dos questionários.

3 RESULTADOS

Quanto aos conceitos sobre desempenho e durabilidade, com base na NBR 15575 (ABNT, 2013), esta pesquisa procurou avaliar o sistema hidrossanitário existente nas edificações, sendo possível concluir que as principais falhas se localizavam nas áreas comuns dos condomínios, apresentando deficiências projetuais e de execução nesses empreendimentos.

Estas falhas revelam o não cumprimento de vários itens exigidos pela NBR 15575 – Parte 1 e 6, pertinentes ao sistema hidrossanitário, relacionados especialmente à habitabilidade, a saber: vazamentos; dificuldade de acesso para manutenção e mal funcionamento de equipamentos (como os reservatórios de água); ineficiência do sistema de captação de águas pluviais da cobertura dos blocos de apartamentos; ineficiência do sistema de captação e encaminhamento de águas pluviais nos arruamentos internos de todos os condomínios; ineficiência no sistema de drenagem de águas pluviais nas áreas de lazer, acessos às edificações, estacionamento, ruas internas e jardins; umidade ascendente nas unidades localizadas no pavimento térreo ocasionadas pela ineficiência da drenagem.

Foi possível observar que, a curto e a médio prazo, estas falhas comprometeram o desempenho do sistema hidrossanitário nestes locais, resultando na degradação de partes do condomínio, além da diminuição da vida útil de vários componentes, representando altos custos para a manutenção corretiva e, em alguns casos, a necessidade de substituição onerosa.

Outro ponto importante a ser destacado é a ausência de individualização de consumo de água em todos os condomínios analisados. Este fator vai contra o requisito geral da NBR 15575:2013 que recomenda que se adotem soluções que minimizem o consumo.

Em relação aos questionários aplicados, sobre as áreas privativas, os dados revelaram que a maior incidência de falhas se localiza nos banheiros, com 40% dos respondentes alegando ouvir ruídos incômodos oriundos das

tubulações de abastecimento de água fria instaladas no shaft. Estes ruídos aumentam quando o chuveiro ou a válvula de descarga da unidade superior são acionados. Também foram registradas reclamações sobre ruídos produzidos durante o uso da máquina de lavar nas unidades vizinhas.

Com estes dados é possível considerar que o critério de desempenho acústico nas unidades privativas, relacionado ao requisito de habitabilidade do usuário não se cumpre. Entretanto, estas falhas não podem ser atribuídas tão somente ao sistema predial hidrossanitário (SPHS), mas seria importante uma investigação quanto ao desempenho do sistema construtivo e dos materiais empregados nas edificações pesquisadas. Ainda sobre o SPHS, 35% das reclamações estão relacionadas ao odor no ralo do banheiro e, 23%, na bacia sanitária. Estes índices também apontam a não conformidade do SPHS em relação à habitabilidade, no critério qualidade do ar.

Outro ponto observado, com base nas entrevistas com síndicos, diz respeito à falta de apoio técnico no ato do recebimento das obras. É necessário que tanto os moradores como os síndicos busquem formas de se qualificarem tecnicamente ou de contratarem profissionais que realizem a vistoria de recebimento da obra, além de obter conhecimento sobre normas e legislações, direitos dos consumidores, e, especialmente, em relação aos problemas detectados posteriormente à entrega.

4 CONCLUSÕES

Com base nas informações levantadas na pesquisa, é possível observar que o setor construtivo não tem atendido a requisitos da NBR 15575:2013, que por sua vez, não são fiscalizadas de forma eficiente durante a fase de projeto e construção, além de haver um despreparo dos proprietários nas ações a serem tomadas na fase de recebimento da obra, fazendo com que o usuário final tenha que conviver com um edifício de desempenho insatisfatório.

O uso da APO foi fundamental para coletar informações vindas de diferentes fontes diferentes, nos condomínios analisados: o usuário/morador, usuário/gerenciador e o técnico/vistoriador.

Nesse contexto, este artigo reforça a importância da APO nas avaliações de sistemas prediais e recomenda que esta seja aplicada de forma sistemática nos empreendimentos, especialmente do segmento econômico, a fim de subsidiar políticas de aprimoramento do processo de controle de projeto e da execução das obras, assim como garantir procedimentos adequados de manutenção para garantia da vida útil do empreendimento.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15575-1 : Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

AMORIM, S.V. **Metodologia para estruturação de sistemas de informação para projetos dos sistemas hidráulicos prediais**. 1997. 213 p. Tese (Doutorado em

Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia da Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

BENEDICTO, S.M.O. **Desempenho de sistema predial de água quente**. São Carlos. 186 p. Dissertação (Mestrado)2009. Programa de Pós-Graduação em Contrução Civil, Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2009.

FERREIRA, J. S. W. **Produzir casas ou construir cidades? Desafios para um novo Brasil urbano: parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos**. Editora FUPAM. São Paulo, 2012.

GNIPPER, Frederico Sérgio; MIKALDO JR, Jorge. **Patologias frequentes em sistemas prediais hidráulico-sanitários e de gás combustível decorrentes de falhas no processo de produção do projeto, 2007**. Disponível em: www.cesec.ufpr.br/workshop2007/artigo-29.pdf>acesso em 7/11/2015.

MEYER, João F. P. **Demanda residencial – Adequação da Análise de Mercado Imobiliário – O caso de São Paulo**. 2008. 211 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo, São Paulo, 2008.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Relatório de Auditoria. Programa Minha Casa Minha Vida**. Disponível em <http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?inline=1&fileId=8A8182>>acessado em 15 de fevereiro, 2015.

VILLA, Simone B., SARAMAGO, Rita de Cássia Pereira, GARCIA, Lucianne Casasanta. **Desenvolvimento de metodologia de avaliação pós-ocupação do programa minha casa minha vida: aspectos funcionais, comportamentais e ambientais**. Texto para discussão 2234. IPEA. Brasília, outubro de 2016. http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7196/1/td_2234.pdf> acesso em 01 de janeiro de 2017.