

FALHAS EXTERNAS EM EDIFICAÇÕES MULTIFAMILIARES SEGUNDO A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS

GRILO, Leonardo Melhorato (1); CALMON, João Luiz (2)

(1) Arquiteto graduado na UFES, ex-bolsista do Programa PIBIC/CNPq/UFES – Rua
Cyro Lopes Pereira, 685/101, Vitória, ES, CEP 29060-020, Tel.: (027) 225.1175

(2) Engenheiro Civil, Prof. Dr. Ing., Professor da UFES, Av. Fernando Ferrari, s/n,
Vitória, ES, CEP 29060, Tel/fax: (027) 335.2709 – e-mail: calmont@npd.ufes.br

RESUMO

A ausência de requisitos de desempenho ao longo dos processos decisórios do empreendimento associada à carência de indicadores para avaliar a conformidade de produtos e processos com a qualidade especificada, ao longo da fase de produção e utilização das edificações, potencializam o surgimento de manifestações patológicas e contribuem para a consolidação de técnicas inadequadas e improdúcentes.

O estudo sistemático das falhas externas de qualidade¹, a partir de suas manifestações características, possibilita identificar as possíveis causas, de forma a subsidiar a adoção de ações preventivas e corretivas nas etapas de projeto, produção e uso, auxiliar o aperfeiçoamento contínuo de processos, retroalimentar a tomada de decisão e minimizar os custos durante o ciclo de vida da edificação, incluindo custos da qualidade².

O presente artigo integra um estudo acerca da qualidade das construções com ênfase no processo de projeto e apresenta uma pesquisa realizada na Grande Vitória-ES, junto a usuários de 100 edificações multifamiliares, com o intuito de identificar e catalogar as falhas externas, bem como avaliar o grau de satisfação dos usuários referente à frequência de ocorrência de vícios de qualidade em seus imóveis.

ABSTRACT

The lack of basic performance requirements for building or its components during decision making processes and also indicators to evaluate the quality of processes and

¹ Falhas detectadas após a entrega do produto – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARTIZATION (ISO 1994).

² Custos resultantes da não-conformidade de materiais, produtos, unidades de obra e serviços.

products according to design specifications, during construction and occupancy stages, influence the appearing of pathological problems and contribute for the consolidation of inappropriate techniques.

Research based on characteristic symptoms of failures is needed in order to facilitate quality and assurance control, develop most efficient and rational techniques and materials, increase preventive and corrective proceedings, subsidize decision making in design process and minimize costs of quality, maintenance and operation along building cycle life .

The current paper presents a research developed in Vitória-ES, which focus on building quality and emphasizes design process quality. The study aimed to identify most frequent post-occupancy failures according to user perception, as well as analyze their satisfaction level related to non-quality problems occurrence.

1. INTRODUÇÃO

A ocorrência de problemas ou manifestações patológicas pode ter origem em quaisquer das etapas de produção e/ou utilização das edificações, relacionando-se diretamente ao nível de controle de qualidade exercido em cada uma dessas etapas e da compatibilidade entre as mesmas (IOSHIMOTO, 1988).

A vida útil de uma edificação é condicionada pela vida útil de seus constituintes (FLAUZINO, 1988). Neste contexto, um componente ou elemento estrutural cuja reposição ou manutenção seja complexa deve possuir vida útil igual à da edificação. Por outro lado, um componente sem função estrutural pode apresentar vida útil inferior à da edificação, desde que os serviços de manutenção sejam de fácil execução.

A previsão de vida útil, manutenção e reposição dos componentes adquire importância uma vez que o custo global da edificação, constituído pela somatória dos custos de produção, manutenção e operação, deve ser adequadamente estimado nas etapas iniciais do empreendimento, a fim de fundamentar a tomada de decisões.

Embora a maior parte das patologias surgidas ao longo da vida útil da edificação tenha origem na fase de produção (HAMMARLUND & JOSEPHSON, 1992; ABRANTES, 1995), "a ausência de pesquisas avaliativas sistemáticas dos ambientes construídos em uso faz com que exista um distanciamento enorme entre as causas e conseqüências, perdendo-se, portanto, o controle global da qualidade do processo" (ORNSTEIN, 1992).

Apesar da existência de erros de natureza, origem e incidência distintos, as anomalias de comportamento são aquelas que deixam um registro mais visível e durável da não-qualidade. Visto que a maioria dos erros se origina nas fases de projeto e execução, podem ser adotadas ações para que sejam convenientemente detectados e corrigidos, e portanto, evitados.

2. METODOLOGIA EMPREGADA NA COLETA E TRATAMENTO DE DADOS

Durante a coleta de dados empregou-se um questionário composto por um formulário e duas entrevistas, que abordavam aspectos concernentes à funcionalidade e ocorrência de falhas na edificação. Esta entrevista foi subdividida em 7 categorias, cabendo ao usuário assinalar as falhas detectadas no apartamento e/ou edifício em apreço.

O questionário adotou uma escala para avaliar o grau de satisfação dos usuários em

relação à frequência de ocorrência de erros no apartamento e/ou edifício com número ímpar de conceitos: muito ruim, ruim, regular, bom e muito bom. A seleção de edificações e unidades habitacionais foi aleatória. Foram visitados, em média, 03 apartamentos por edifício, em virtude da dificuldade de abordagem³.

É fato notório que, em virtude da ausência de rigor técnico, as observações do usuário não representam indicadores conclusivos acerca da existência e extensão de problemas patológicos, prestando-se somente à indicação de ocorrência de fenômenos atípicos (LICHTENSTEIN, 1986).

Por outro lado, os edifícios e componentes podem apresentar problemas enquadráveis no período pré-patogênico do problema e que, por inexistência de sintomatologia⁴ ou comprometimento do desempenho, são dificilmente percebidos pelo usuário comum.

O estudo de manifestações patológicas deve considerar aspectos qualitativos e quantitativos, uma vez que a ocorrência de um problema isolado pode comprometer a habitabilidade, segurança ao uso ou a integridade da edificação devido à sua gravidade, juízo que, no entanto, extrapola o escopo deste trabalho.

3. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

As entrevistas foram realizadas em bairros dos municípios de Vitória e Vila Velha–ES. Ao todo, foram entrevistados 100 edifícios, perfazendo um total de 322 unidades habitacionais. Aproximadamente 58% das edificações apresentou idade de utilização inferior a 10 anos (figura 3.1).

Entre os edifícios consultados, 88% apresentavam padrão construtivo normal e alto (NBR 12721), sendo que 40% dos moradores estimaram o valor de seus imóveis em mais de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), endossando o fato de a residência ser, potencialmente, o investimento mais importante da vida de uma pessoa⁵ (figura 3.2).

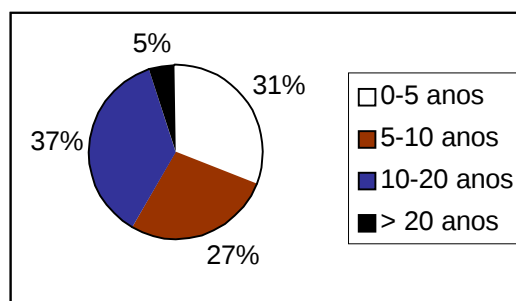


Figura 3.1. Percentual de edifícios entrevistados em função da idade.

³ IOSHIMOTO (1988) considerou aceitável uma amostra de 10% do número total de unidades por conjunto habitacional, sendo as unidades tomadas aleatoriamente.

⁴ Sintoma do problema patológico é a manifestação da queda do desempenho. Sintomatologia é o quadro geral de sintomas presentes em determinada fase do problema (LICHTENSTEIN, 1986).

⁵ VEJA. A receita para comprar a casa própria. São Paulo: ABRIL, ano 31, nº 31, 5 ago 1998.

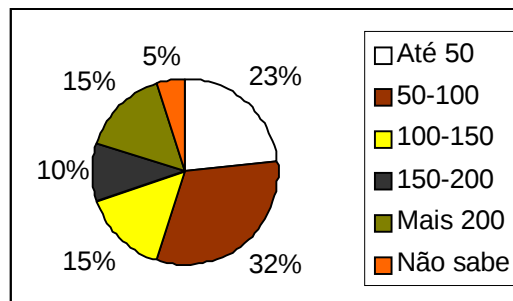


Figura 3.2. Distribuição dos edifícios entrevistados por valor estimado pelos usuários (x 1000).

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Durante o tratamento de dados, a amostra foi subdividida em grupos conforme a idade de utilização (0 a 5 anos, 5 a 10 anos, 10 a 20 anos e acima de 20 anos), com o intuito de avaliar possíveis oscilações no desempenho das edificações, bem como do grau de satisfação dos usuários ao longo de sua vida útil.

Os conceitos absolutos atribuídos pelos usuários (ver figuras 4.1 e 4.2), ainda que os imóveis apresentassem um elevado número de falhas (figura 4.5), denotam uma postura condescendente no que diz respeito aos vícios de fabricação do produto, denunciando a pronunciada conotação cultural do problema.

Nas figuras 4.1 e 4.2 pode-se observar o aumento do conceito “regular” e o decréscimo do conceito “muito bom”, delineando uma tendência de queda do grau de satisfação do usuário conforme a idade. Verifica-se, paralelamente, um aumento do número de patologias conforme a idade da edificação (figura 4.3), salvo no ultimo intervalo⁶.

Desta forma, pode-se presumir que a intensificação de comportamentos atípicos implique na redução do desempenho da edificação e conseqüente aumento dos recursos despendidos com conservação e recuperação, repercutindo no grau de satisfação do usuário.

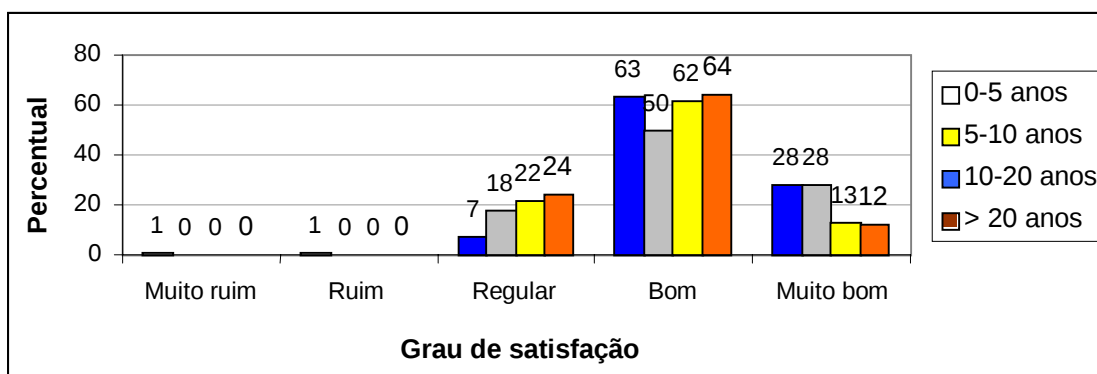


Figura 4.1. Grau de satisfação em relação à freqüência com que ocorrem problemas no apartamento segundo a idade de utilização.

⁶ Parece razoável atribuir o fato à pequena amostragem de edificações com mais de 20 anos consultadas, aspecto que pode ter gerado dispersão dos dados.

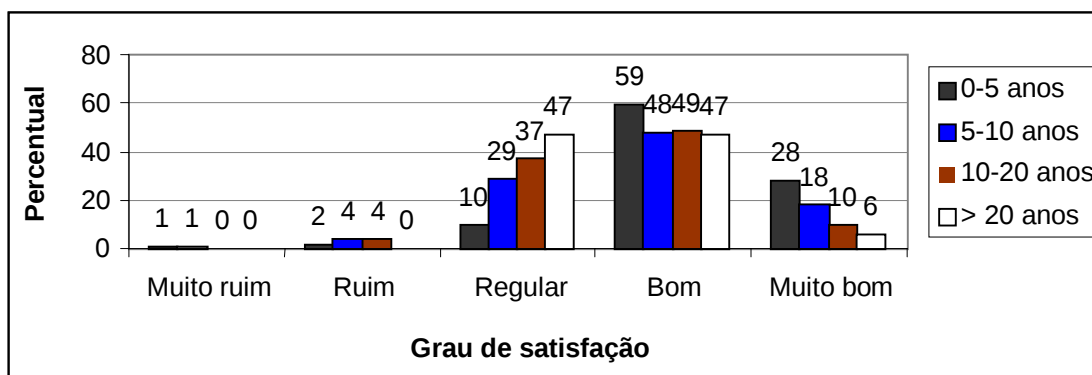


Figura 4.2. Grau de satisfação em relação à frequência com que ocorrem problemas no edifício Segundo a idade de utilização.

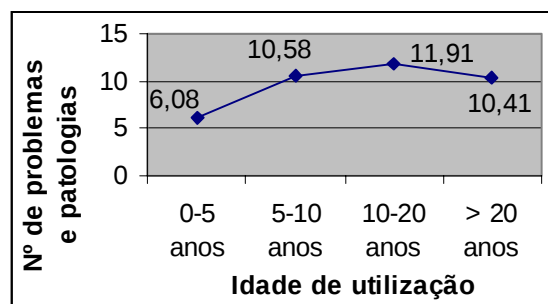


Figura 4.3. Média de falhas ou patologias em apartamentos segundo a idade da edificação.

A figura 4.4. revela que o grau de satisfação dos usuários com o apartamento supera o grau de satisfação com o edifício em todos os intervalos, tendência que se acentua com o aumento da idade. As linhas de tendência apresentadas sugerem que, na faixa de 5 a 10 anos, ou seja, prematuramente, o grau de satisfação do usuário sofre uma queda representativa.

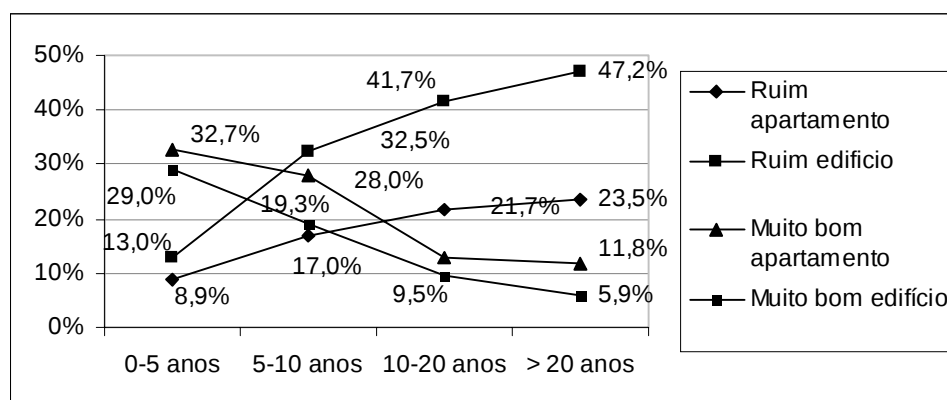


Figura 4.4. Graus de satisfação dos usuários com relação à frequência de problemas que ocorrem no apartamento e edifício.

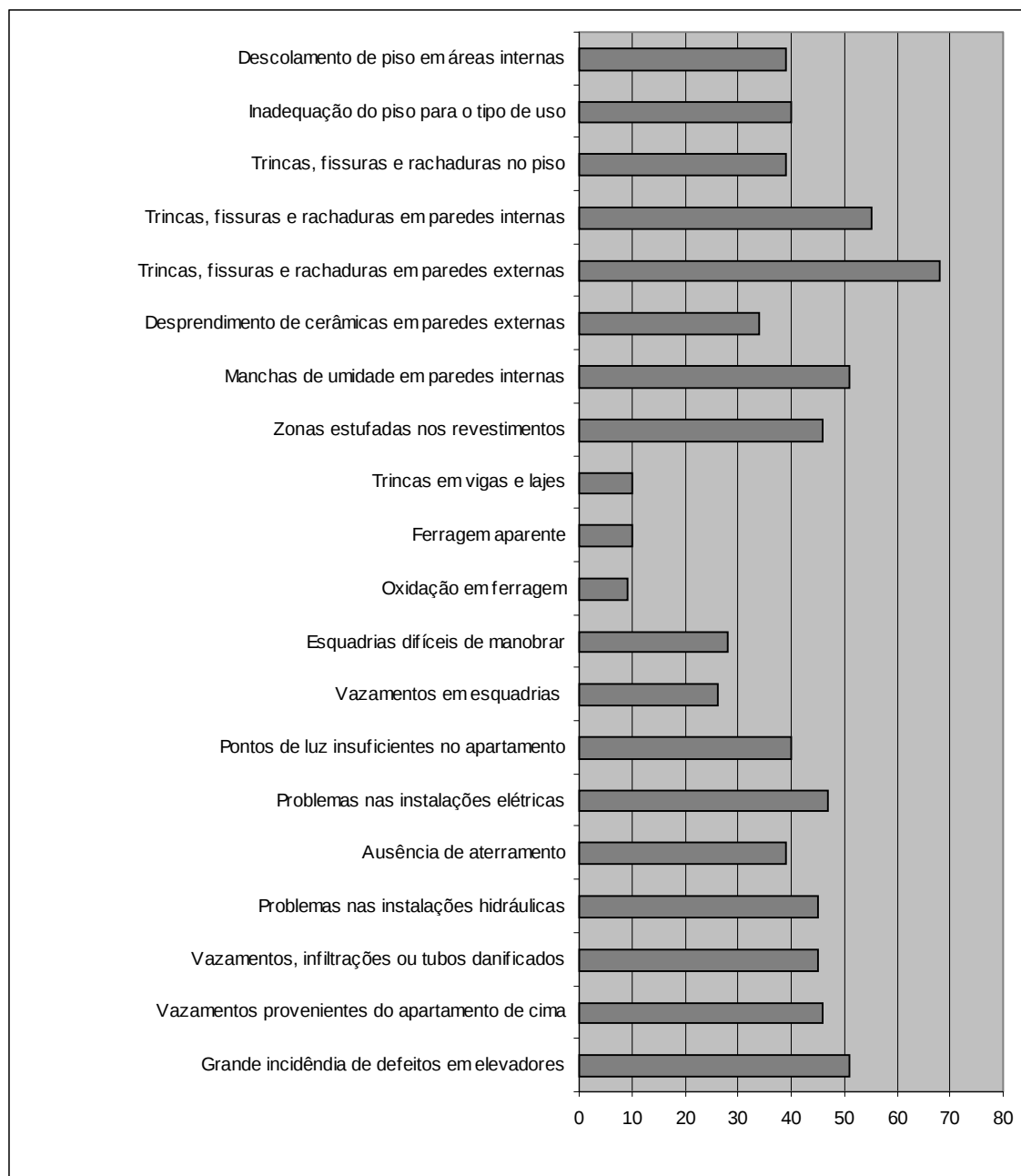


Figura 4.5. Manifestações patológicas e não-conformidades nos edifícios consultados (%).

Apesar da ausência de anamnese dos casos⁷ e da abrangência do questionário, pode-se aventar algumas hipóteses acerca do desempenho das edificações e, em particular, do comportamento anômalo de alguns subprocessos, embora a falta de rigor científico ou metodologia específica impossibilite o estabelecimento de valores de referência ou afirmações definitivas.

O elevado índice de apartamentos entre 5 e 10 anos que reportou “desprendimento de cerâmicas em paredes externas”, significativamente superior aos demais intervalos

⁷ Levantamento da história evolutiva do problema desde suas manifestações iniciais ou precursoras até o estágio de evolução do momento do exame (LICHTENSTEIN, 1986).

(figura 4.6), sugere que este subprocesso apresenta maior suscetibilidade ou predisposição⁸ ao surgimento desta patologia nesse período da vida útil da edificação.

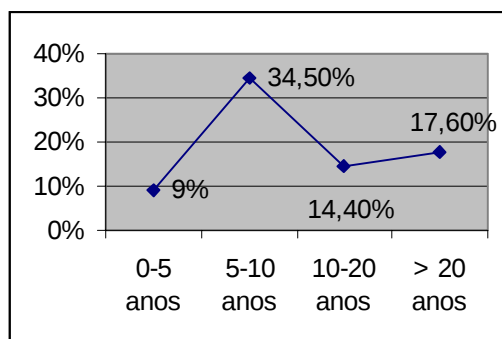


Figura 4.6. Percentual de usuários que apontaram “desprendimento de cerâmicas em paredes externas” Segundo a idade de utilização.

Partindo do pressuposto que a manutenção do revestimento externo de edifícios altos seja uma atividade onerosa, laboriosa e complexa, não se deve admitir, de forma alguma, que esse subprocesso venha a sofrer falência em idades tão prematuras (5 a 10 anos), ou seja, em uma fração tão reduzida da vida útil da edificação.

Verificou-se que os valores conferidos para o item "grau de satisfação em relação à frequência com que ocorrem problemas em seu apartamento/edifício" contrastam com o índice de manifestações patológicas levantado nos questionários (figura 4.5), apontando uma postura reativa do usuário em relação aos vícios de qualidade do imóvel, ao menos nos municípios cobertos pela pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada na Grande Vitória permite concluir que o grau de exigência, assim como a capacidade de influência do usuário na qualidade do produto final são reduzidas na construção de edificações. O estudo também permite estabelecer as seguintes conclusões:

- O grau de satisfação médio dos usuários com relação aos problemas no apartamento e/ou edifício tende a decrescer conforme a idade de utilização;
- O grau de satisfação com o apartamento é maior que o grau de satisfação com o edifício em todos os intervalos. A diferença tende a se acentuar com a idade, sugerindo que a menor frequência de manutenção do edifício condiciona a queda de desempenho e repercute no grau de satisfação do usuário;
- O grau de satisfação absoluto atribuído pelos usuários contrasta com o elevado número de manifestações patológicas apontado pelos questionários, indicando um baixo nível de exigência no tocante aos vícios de qualidade da edificação;
- O número de manifestações patológicas tende a aumentar progressivamente conforme a idade da edificação;

⁸ LICHTENSTEIN denomina predisposição a tendência de um edifício a sofrer uma queda de desempenho sob a ação de determinados agentes agressivos.

- e) As edificações modernas apresentaram problemas de natureza e frequência análogas às edificações antigas, indicando a ausência de retroalimentação do processo;
- f) Subsistemas ou componentes de manutenção laboriosa ou onerosa, tais como revestimento cerâmico externo e impermeabilização, sofrem colapso em idades prematuras da edificação, ou seja, em uma fração de sua vida útil.

A garantia da qualidade deve extrapolar a assistência técnica conforme solicitação estrita do usuário. Devem-se proceder avaliações sistemáticas, por parte de todos os agentes da cadeia produtiva, com intuito de monitorar o desempenho das edificações, fomentar o desenvolvimento de condutas adequadas, definir a intensidade das atividades de manutenção e reposição, além de reduzir os custos ao longo da vida útil.

Pesquisas acerca do desempenho de edificações são escassas na literatura técnica brasileira. Neste contexto, a realização de estudos similares nos demais estados do país possibilitaria a obtenção de índices regionais e a generalização dos resultados encontrados em Vitória-ES, contribuindo para alavancar a qualidade nos processos e produtos do sub-setor e subsidiar análises preventivas desde as fases iniciais do empreendimento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES, Vitor. Construção em bom português. **Téchne**, n. 14, p. 27-31, jan./fev. 1995.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NB - 9004/ISO 9004: Gestão da qualidade e elementos do sistema de qualidade - Diretrizes. Rio de Janeiro, 1990.
- FLAUZINO, W. D. Durabilidade de materiais e componentes das edificações. In: **Tecnologia de edificações**. São Paulo: PINI/IPT, 1988. P. 79-84.
- HAMMARLUND, Y. ; JOSEPHSON, P.E.. Cada erro tem seu preço. Trad. de Vera M. C. Fernandes Hachichi. **Téchne**, n. 1, p. 32-34, nov./dez. 1992.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. **Avaliação de desempenho de habitações térreas unifamiliares**. São Paulo, 1981.
- IOSHIMOTO, E. Incidência de manifestações patológicas em edificações habitacionais. In: **Tecnologia de edificações**. São Paulo: PINI/IPT, 1988. P. 545-548.
- LICHTENSTEIN, Norberto B. **Patologia das construções**. 1986. Boletim técnico. EPUSP, Universidade de São Paulo.
- ORNSTEIN, Sheila; ROMÉRO, Marcelo (colab.). **Avaliação pós-ocupação do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel: EDUSP, 1992.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa PIBIC/CNPq/UFES, ao Cimento Nassau pela concessão de apoio financeiro e à comunidade capixaba pela prestimosa contribuição à pesquisa.