



ISBN: 978-85-67169-04-0

SIBRAGEC ELAGEC 2015

São Carlos / SP - Brasil - 7 a 9 de outubro

QUALIDADE E DESEMPENHO: A CONTRIBUIÇÃO DO MANUAL DO USUÁRIO

**HIPPERT, Maria Aparecida S. (1); MATTOS JR, Victor Hugo C. (2); CÂNDIDO,
Lidiane R. (3)**

(1) Universidade Federal de Juiz de Fora, (32) 21023405, e-mail: aparecida.hippert@ufjf.edu.br
(2) Universidade Federal de Juiz de Fora, (32) 21023405, e-mail: vhcmj@oi.com.br (3) Universidade
Federal de Juiz de Fora, (32) 21023405, e-mail: lidiane.rodrigues@engenharia.ufjf.br

RESUMO

A partir de julho de 2013 entrou em vigor a norma brasileira de desempenho de edificações com o objetivo de balizar as relações entre construtores e usuários, através do estabelecimento de critérios de desempenho e atribuição de responsabilidades a todos os intervenientes do processo. Esta norma destaca a participação do usuário na manutenção seguindo o disposto no Manual de Uso, Operação e Manutenção. O objetivo deste trabalho é avaliar os manuais frente ao disposto nas normas de elaboração de manual (NBR 14037) e de desempenho (NBR 15575). A metodologia utilizada considera uma revisão bibliográfica e um estudo de caso contemplando a análise de manuais de uso, operação e manutenção da edificação bem como solicitações de manutenção, por parte dos usuários, na cidade de Juiz de Fora. A análise das solicitações manutenção de empreendimentos entregues anteriormente à vigência da norma de desempenho visa verificar se estas solicitações poderiam estar sendo hoje evitadas tendo em vista as informações presentes nos manuais de edificações mais recentes. Como resultado tem-se que os manuais, de maneira geral, possuem boa parte das informações solicitadas pela NBR 14037 enquanto muitos dos requisitos dispostos na NBR 15575 ainda precisam ser considerados. Por outro lado, dentre as solicitações de manutenção analisadas somente um pequeno número foi devido ao mau uso da edificação, que pode ser explicado pelo período em que a análise foi realizada, próximo à entrega das edificações ao usuário. Isto reforça a necessidade de um maior esclarecimento dos usuários quanto ao manual de operação, uso e manutenção das edificações. Desta forma, verifica-se a necessidade de desenvolvimento de uma cultura de manutenção junto aos intervenientes do processo, de maneira que as informações de uso, operação e manutenção sejam incluídas nos manuais mas que sejam também utilizadas para a realização das atividades ali previstas.

Palavras-chave: Norma de Desempenho, Gestão da Qualidade, Manual de Uso, Operação e Manutenção.

ABSTRACT

In July 2013, the Brazilian standards of performance of buildings entered into force, in order to mark out the relations between manufacturers and users, by establishing performance criteria, and by allocating responsibilities to all those involved in the building process. This standard emphasizes the user's participation in the maintenance, following the provisions of the Manual of Usage, Operation and Maintenance. This study evaluates the manuals against the provisions of the manuals on the development of standards (NBR 14037) and performance (NBR 15575). The methodology includes a literature review and a case study that examines the manuals of usage, operation and maintenance of the buildings, and the maintenance requests from users in the city of Juiz de Fora. The analysis of the maintenance requests for projects submitted before the coming into force of the performance standard intends to determine whether these requests could have been avoided, in view of the information provided in the latest building manuals. As a result, we have found that the manual, in general, contain much of the information requested by the NBR 14037, while some of the information required by the NBR 15575 still needs to be considered. On the other hand, among the maintenance requests we analyzed, only a small number was

due to misuse of the building; this can be explained by the fact that the analysis was performed near the delivery date of the buildings to the user. This reinforces the need for better explaining, to the users, of the manual for operation, usage and maintenance of buildings. Thus, there is a need for the development of a culture of maintenance, among those involved in the process, so that the information about usage, operation and maintenance are included in the manual but that is also used to carry out the activities therein discussed.

Keywords: Performance Standard, Quality Management, User's Manual, Operation and Maintenance.

1 INTRODUÇÃO

O acesso à habitação é fundamental para a qualidade de vida de uma pessoa. A moradia é considerada uma necessidade básica ou fisiológica, ou seja, está diretamente ligada à existência e à sobrevivência do ser humano.

Segundo o IBGE (2010), o Brasil tem um déficit habitacional de 6.859.255 novas habitações urbanas, recebendo, na última década um incremento da ordem de 10,17%, reforçando, assim, a tendência de urbanização crescente do país. Entretanto, tão importante quanto reduzir o déficit habitacional é promover moradias dignas à população.

Para Tamaki (2010), o que existia até agora em termos de leis e normas, tratava apenas dos sistemas construtivos, procedimentos e materiais; não havia um parâmetro ou uma forma de medir se as edificações estavam correspondendo às expectativas dos usuários. Isso fazia com que construtores e consumidores não tivessem uma referência clara de quais requisitos a edificação deveria atender.

Para preencher essa lacuna a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT publicou em 2013 a Norma de Desempenho para Edificações Habitacionais, a NBR 15575 (ABNT, 2013). Ela estabelece requisitos e critérios para edificações com base nas exigências dos usuários considerando o desempenho mínimo que cada sistema componente da edificação deve alcançar. Além disto, estabelece as incumbências dos diversos intervenientes atuantes no processo destacando a participação do usuário na manutenção das edificações seguindo o disposto no Manual de Uso, Operação e Manutenção. A NBR 14037 (ABNT, 2011) estabelece as diretrizes para a elaboração destes Manuais.

Neste contexto cabe investigar se os manuais estão sendo elaborados conforme disposto na NBR 14037 e se estão contemplando os requisitos presentes na NBR 15575. Além disto, cabe também verificar se as solicitações de manutenção de empreendimentos entregues anteriormente à vigência da norma estariam hoje sendo evitadas em virtude de uma manutenção mais adequada conforme disposto nos novos manuais.

2 METODOLOGIA

O trabalho considera uma pesquisa bibliográfica sobre os temas manutenção e desempenho e segue com um estudo de caso utilizando duas fontes de evidências: análise de manuais de uso, ocupação e manutenção da edificação e de solicitações de manutenção por parte dos usuários.

Os manuais foram analisados quanto ao atendimento aos requisitos das normas brasileiras NBR 14037 e NBR 15575. Foram estudados cinco manuais de proprietários de empreendimentos do Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV, da primeira faixa de renda, isto é, de zero a três salários mínimos na cidade de Juiz de Fora.

Os manuais referem-se a um conjunto habitacional com 128 apartamentos distribuídos em 32 blocos de quatro apartamentos cada (manual 1), um empreendimento composto por 240 apartamentos divididos em 12 blocos com cinco pavimentos cada (manual 2), um conjunto de 329 casas (manual 3), um conjunto de 206 unidades divididas em dez edifícios, com instalações preparadas para portadores de deficiência (manual 4) e um empreendimento de 190 casas populares (manual 5).

Já para a análise das solicitações de manutenção por parte dos usuários foram utilizados os dados referentes às solicitações de manutenção disponibilizadas por uma empresa atuante neste segmento de mercado, na mesma cidade. Os dados referem-se às solicitações efetuadas para dois empreendimentos contíguos logo após a sua entrega (Dezembro de 2011), no período compreendido entre Janeiro e Julho de 2012. O empreendimento 01 possui 240 apartamentos e o empreendimento 02 possui 200 apartamentos. Estas 440 unidades habitacionais estão divididas em 22 blocos de edifícios de cinco andares com quatro apartamentos por andar.

Todos os apartamentos possuem a mesma disposição: sala, cozinha, área de serviço, banheiro e dois dormitórios. A estrutura foi executada em alvenaria estrutural. Internamente foi revestida com gesso direto sobre blocos e externamente com chapisco, emboço e revestimento impermeabilizante tipo textura. As portas são de madeira envernizada sendo que a porta principal de cada bloco é de alumínio com fechadura eletrônica comandada por sistema de interfone. As janelas internas e das áreas comuns são em alumínio com vidro tipo mini boreal para Cozinha e Banheiro e, vidro liso de 3mm para as demais. O revestimento interno das paredes é feito de tinta sobre gesso (Sala e dormitórios) e possui algumas partes com revestimento cerâmico tipo azulejo, junto a cozinha (Pia e tanque) e banheiro (em todo perímetro até 1,80m de altura). As unidades foram entregues com piso de concreto polido ou de cimento queimado. Apenas nos banheiros e cozinhas foram utilizados pisos cerâmicos. Os tetos dos apartamentos foram revestidos em gesso liso com pintura PVA. Nos banheiros e cozinhas foi aplicado forro em placas de gesso com pintura posterior. O telhado foi feito com estrutura metálica pintada com tinta esmalte e telhas coloniais.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Manutenção

A manutenção de edifícios pode ser definida como um “conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes a fim de atender às necessidades e segurança dos seus usuários” (ABNT, 2011). Deste modo a previsão e o planejamento das possíveis intervenções ao longo da vida útil dos edifícios são fundamentais para reduzir o aparecimento de anomalias.

Entretanto, o tema manutenção planejada, citado em conferências e seminários ainda não encontrou uma gama efetiva de contribuições em termos de aplicação com a definição de seu conteúdo e áreas de intervenção (GASPAROLI P; SCALTRITTI, 2011).

A manutenção preventiva, quando feita por meio de intervenções regulares e planejadas, é essencial para conservação e eficácia da destinação da edificação (ROCHA, 2007). Também é importante para a segurança do usuário que esta manutenção seja realizada periodicamente. Segundo Shebalj (2010), estudos constatam que 66% das prováveis causas e origens dos acidentes em edificações com mais de dez anos, estão relacionados

à deficiência com a manutenção, perda precoce de desempenho e deterioração acentuada.

Outro aspecto importante da realização periódica da manutenção é que ela também evita a perda de garantia da edificação uma vez que, segundo o Código de Defesa do Consumidor, o uso inadequado do bem isenta o construtor da responsabilidade sobre o defeito ou a anomalia que porventura vierem a acontecer (CASTRO, 2007).

3.1.1 Manual de Uso, Operação e Manutenção

A ABNT NBR 14037 “estabelece os requisitos mínimos para elaboração e apresentação dos conteúdos a serem incluídos no manual de uso, operação e manutenção das edificações elaborado e entregue pelo construtor e/ou incorporador, conforme legislação vigente” (ABNT, 2011). Segundo esta norma, o manual tem por finalidade informar sobre as características técnicas do imóvel, descrever procedimentos recomendáveis para o melhor aproveitamento da edificação, orientar a realização das atividades de manutenção, prevenir a ocorrência de falhas e acidentes decorrentes de uso inadequado e contribuir para o aumento da durabilidade da edificação.

O manual deve ser escrito em linguagem simples e direta apresentando as informações de forma didática, organizada e com nível de detalhamento compatível com a complexidade da edificação. O seu conteúdo mínimo deve contemplar uma descrição da edificação como foi construída, incluindo projetos *as built* e “habite-se”; informações sobre os procedimentos para colocação da edificação em uso; recomendações sobre procedimentos de operação da edificação; instruções para situações de emergência; informações sobre inspeções técnicas; procedimentos recomendáveis para manutenção e informações sobre responsabilidades e garantias.

3.2 Desempenho

A necessidade de estabelecimento de parâmetros de qualidade para as obras de edificações tem sido uma demanda dos intervenientes do setor da construção civil. O foco no desempenho vem de encontro a esta necessidade com o estabelecimento de exigências a serem atendidas bem como a forma de mensurá-las.

O desempenho deve ser considerado desde a fase de concepção do edifício e ao longo do ciclo de vida da edificação. Em alguns países, como França, Canadá e Japão, o desempenho do produto-edifício e dos seus subsistemas é inicialmente definido para posteriormente serem definidas as tecnologias construtivas a serem adotadas (OLIVEIRA, MITIDIERI, 2012).

Embora esta não seja a realidade encontrada no Brasil, visto que o desenvolvimento de projetos, de maneira geral, não considera a questão do desempenho, especialmente em projetos habitacionais (MELHADO, 2001) este quadro tende a mudar, com a entrada em vigor da norma brasileira de desempenho, a NBR 15575 (ABNT, 2013).

A norma tem o foco no usuário do edifício habitacional e procura satisfazer suas necessidades de segurança (estrutural; contra o fogo; no uso e operação), habitabilidade (estanqueidade; desempenho térmico, acústico e lumínico; saúde, higiene e qualidade do ar; funcionalidade e acessibilidade; conforto tático e antropodinâmico) e sustentabilidade (durabilidade; manutenibilidade; impacto ambiental). No entanto, ela não possui o intuito de substituir normas prescritivas. A própria NBR 15575 recomenda que haja simultaneidade na utilização das duas modalidades de forma a “atender o usuário com soluções tecnicamente adequadas” (ABNT, 2013).

A NBR 15575 traz em seu escopo a clara atribuição da responsabilidade da manutenção da edificação ao usuário desde que o mesmo receba da construtora e/ou incorporadora um manual que o oriente neste sentido. Os itens referentes à manutenção contidos nesta norma representam um incremento ao conteúdo do manual, especificamente voltado para garantia da vida útil de projeto da edificação.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 Manual de Uso, Operação e Manutenção

Quanto aos requisitos de *apresentação* verificou-se, no que diz respeito às plantas baixas das habitações, que algumas se apresentavam com cotas sem escala ou unidade definida. Para *garantias e assistência técnica*, os manuais apresentam os tipos de garantias cobertos com seus referidos prazos e somente um não apresentou as características suficientes para um *memorial descritivo*. Dentro dos requisitos de *fornecedores* destaca-se a ausência quase total da relação de projetistas e de responsáveis técnicos pelos projetos. Faltam também informações sobre as ligações de serviços básicos como água, luz e telefone por parte das concessionárias.

O requisito *operação, uso e limpeza* é uma unanimidade para equipamentos hidrossanitários, instalações elétricas, vedações, pisos e revestimentos internos e externos. Entretanto, faltam informações referentes ao sistema de combate a incêndio em alguns dos manuais. Automação, comunicação e ar condicionado, ventilação e calefação também não foram citados em função do próprio porte dos empreendimentos estudados. Apenas o manual 1 dispõe de informações a respeito do Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (SPDA) do empreendimento.

Quanto à *manutenção* apenas nos manuais 1 e 3 foram encontrados dados referentes à manutenção preventiva, embora incompletos. Não foram encontradas informações referentes à manutenção das estruturas. Nos pisos e revestimentos não é mencionado o tratamento de áreas molhadas diferentemente de áreas estanques. Quanto aos sistemas de vedação os mesmos apresentam informações quanto à limpeza e repintura das paredes. Já para os sistemas de cobertura não foram encontradas informações sobre carga máxima, fixação de elementos em forros bem como pontos de ancoragem para a manutenção de fachadas. No que tange as instalações hidrossanitárias apenas dois dos manuais avaliados contemplam o item com plantas e croquis das instalações sanitárias. Ainda no item referente à manutenção não foram encontrados registros e inspeções de manutenção.

Finalmente, quanto às *informações complementares* nenhum dos manuais apresentou as informações referentes ao meio ambiente e sustentabilidade, documentação técnica e legal, elaboração, entrega e atualização do manual. Os itens de segurança contidos na edificação como o uso de extintores, saídas de emergência e iluminações de emergência foram citados nos manuais 1, 2 e 3. Já a operação dos equipamentos e suas ligações estavam presentes em todos os manuais analisados.

4.2 Solicitações de Manutenção

No primeiro mês (Janeiro) foram contabilizadas 36 solicitações que foram se reduzindo nos meses seguintes. Quanto aos tipos de ocorrências os maiores problemas identificados foram nas instalações hidráulicas (37%). Nestas, as maiores demandas foram referentes a problemas de infiltração no teto do banheiro oriunda de vazamentos.

Em segundo lugar estavam os problemas referentes ao sistema elétrico contemplando tomadas ou lâmpadas que não funcionavam. Na sequência apareceram as solicitações referentes as fissuras nas paredes e tetos dos apartamentos bem como devido às falhas nas esquadrias, portas e janelas com má vedação ou fechamento inadequado.

Foram também identificadas solicitações de manutenção para pisos defeituosos (descolados, em desnível, cimento e qualidade do assentamento) sendo que algumas destas solicitações não eram pertinentes. Cita-se como exemplo, o caso dos pisos cerâmicos sem rejunte em que o mesmo se soltou tendo em vista o uso de vassouras ou escovas para clareamento do mesmo.

De todas as solicitações analisadas em torno de 10% foram consideradas improcedentes pela empresa em virtude do mau uso de aparelhos ou instalações. Segundo o responsável pela execução dos serviços de manutenção da empresa, muitas vezes o usuário desconhece a forma correta de realizar a limpeza das instalações ou mesmo a instalação de novos equipamentos gerando um problema, mas acreditando ser a solução de responsabilidade da empresa.

4.3 Discussão

Quanto aos manuais, pode-se concluir que, de maneira geral, eles possuem boa parte das informações solicitadas pela NBR 14037. Diferentemente da realidade encontrada por Santos (2003) e Michelin (2005) onde as empresas não possuíam muito conhecimento a respeito do conteúdo a ser abordado nos manuais de proprietário, verifica-se no presente estudo que as empresas estudadas apresentam um material que engloba boa parte das exigências estabelecidas na NBR 14037. Já quanto à NBR 15575, muitas das informações precisam ainda ser consideradas. Falta um programa de manutenção com informações referentes às manutenções necessárias, com seus respectivos períodos. Faltam também informações de manutenção para os sistemas componentes da edificação expressos nesta norma.

Quanto às solicitações de manutenção verifica-se que aquelas referentes aos sistemas hidrossanitários geraram a maior demanda. Números que corroboram a pesquisa de Soares *et al* (2014), que identificaram os problemas hidráulicos entre os maiores problemas de manutenção encontrados nas edificações. Grande parte das solicitações foi atendida e, embora somente 10% do total das solicitações tenham sido consideradas improcedentes (devido ao mau uso), o número chama a atenção tendo em vista o prazo em que ocorreram, isto é, logo após a entrega dos imóveis aos proprietários.

Os problemas identificados podem ter sua origem nas várias etapas do empreendimento: projeto, execução e uso. A consideração no projeto das questões de manutenção (como por exemplo, com a elaboração de um projeto *para* e *da* manutenção), bem como de desempenho, vão se tornando cada vez mais necessárias. Além disto, a qualidade na execução dos serviços prestados é também fundamental para a garantia do desempenho da edificação. Neste item englobam-se materiais e execução. E finalmente na etapa de uso a necessidade dos proprietários em dispor de um manual que contenha as informações necessárias para o correto uso do imóvel.

A fim de preencher esta lacuna (manutenção e desempenho) o CBIC lançou em 2014 um modelo de plano de manutenção conforme os requisitos da NBR 5674 (ABNT, 2012) e da NBR 15575 (2013). Todavia, muitos dos serviços solicitados neste plano não se aplicam a empreendimentos do PMCMV, pelo fato de não existirem alguns dos sistemas apresentados para os imóveis do programa, como por exemplo, banheiras,

aquecedores a gás, sistema integrado de câmeras, acabamentos de fachada em pedras naturais ou cerâmicos ou sistema de dados. Com isso, para atender essa carência dos manuais estudados, pode-se adaptar um plano de manutenção que venha satisfazer as demandas do PMCMV (MATTOS Jr., 2015).

O manual do usuário, a fim de contemplar todo o exposto anteriormente, poderia apresentar a estrutura composta dos seguintes itens: *Apresentação* (Índice, Introdução, Definições), *Garantias e Assistência Técnica*, *Memorial Descritivo*, *Fornecedores* (Relação de Fornecedores, Relação de Projetistas, Serviços de Utilidade Pública), *Operação, Uso e Limpeza* (Sistemas Hidrossanitários, Sistemas Eletroeletrônicos, SPDA, Sistemas de Incêndio, Fundações e Estruturas, Vedações, Revestimentos Internos e Externos, Pisos, Coberturas, Jardins, Paisagismo e Áreas de Lazer, Esquadrias e Vidros), *Manutenção* (Programa de Manutenção Preventiva, Estrutura, Pisos, Vedação Vertical, Sistemas de Cobertura, Hidrossanitários, Registros de Manutenção, Inspeções de Manutenção), *Informações Complementares* (Meio Ambiente e Sustentabilidade, Segurança, Operação dos Equipamentos e suas ligações, Documentação Técnica Legal, Elaboração e Entrega do Manual, Atualização do Manual). Esta estrutura contempla as informações demandadas pela NBR 14037, em sua maioria já atendidas pelos manuais existentes, bem como aquelas que passam a ser exigidas pela NBR 15575.

Por fim, nenhuma das medidas propostas terá validade se não houver, por parte dos usuários, a cultura da manutenção em edificações. Neste sentido é fundamental que toda a informação contida no manual possa ser por ele entendida. Isto começa com orientação e treinamento. Pois, como apontado por Santos (2003) os usuários não tem a cultura de ler os manuais, procurando as empresas a fim de prestarem assistência técnica, mesmo que as soluções para as duas demandas estejam, em sua maioria, descritas no manual.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente concorrência no mercado nacional de Construção Civil vem aumentando o que justifica a crescente procura pelas empresas em oferecer produtos finais que apresentem a qualidade como diferencial competitivo. Aliado a isto surge no país a norma de Desempenho trazendo critérios claros que uma edificação em uso deve atender sem, no entanto, especificar a forma de alcançá-los, cabendo às empresas encontrar os meios de levar seus produtos ao desempenho esperado.

A norma de desempenho atribui ao incorporador/construtor a responsabilidade de elaborar um Manual que norteie as intervenções do usuário. E, cabe a este realizar uma manutenção eficiente e um registro correto da mesma para que seu imóvel tenha condições de atender às expectativas de projeto.

Observa-se que de maneira geral os manuais vêm sendo elaborados segundo o conteúdo exigido pela NBR 14037 faltando ainda incluir as exigências da norma de desempenho. Entretanto, esta realidade tende a mudar haja visto os vários cursos e atividades que vem sendo realizadas pelas entidades de classe voltadas a uma maior disseminação do conteúdo a ser considerado nos manuais.

Porém, além de manuais mais completos faz-se necessária a criação de uma cultura de manutenção por parte dos usuários visto que tem-se por parte dos mesmos o hábito de só consultar o manual para resolução de problemas já existentes e não como um guia para as atividades de manutenção preventivas.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5674:** Manutenção de Edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.
- _____. NBR 14037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção de edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro, 2011.
- _____. NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.
- CASTRO, U. R. **A importância da manutenção predial preventiva e as ferramentas para sua execução.** 2007. 44p. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2007.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Guia nacional para elaboração de uso, operação e manutenção das edificações.** Fortaleza: Gadioli Cipolla Comunicação, 2014.
- GASPAROLI P, SCALTRITTI M. Inspections and Maintenance Programmes for the Conservation of Historic Architecture – some Critical Issues Related to Degradation and Durability. In: INTERNATIONAL CONFERENCE DURABILITY OF BUILDING MATERIALS AND COMPONENTS, Porto, 2011. Proceedings ... Porto: FEUP, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo das cidades e regiões brasileiras, 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=313670>>. Acesso em: 1 mar. 2014.
- MATTOS Jr., V. H. C. **Manutenção e Desempenho em Habitações de Interesse Social.** 2015. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais.
- MELHADO, S. B. **Gestão, cooperação e integração para um novo modelo voltado a qualidade do processo de projeto na construção de edifícios.** 2001. Tese de Livre Docência - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MICHELIN, L. A. C. **Manual de operação, uso e manutenção das edificações residenciais multifamiliares: coleta e avaliação de exemplares de empresas de Caxias do Sul/RS.** 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- OLIVEIRA, L. A.; MITIDIERI FILHO, C. V. O Projeto de Edifícios Habitacionais Considerando a Norma Brasileira de Desempenho: análise aplicada para as vedações verticais. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, v. 7, n. 1, p. 90-100, Mai. 2012.
- ROCHA, H. F. Importância da manutenção predial preventiva. **Holos**, v. 2, p 72-77, 2007.
- SANTOS, A.O. **Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações Residenciais: coleta de exemplares e avaliação de seu conteúdo frente às diretrizes da NBR 14.037/1998 e segundo a perspectiva dos usuários.** 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- SHEBALJ, V. L. C. C. Inspeção e manutenção predial. **Série de cadernos técnicos CREA-PR.** Curitiba, 2010. Disponível em: <ftp://creaweb.creapr.org.br/_Cadernos_Ag_Parlamentar/predial.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2014.
- SOARES, R. et al. Verificação de Manifestações Patológicas em Condomínios Residenciais do Programa Minha Casa Minha Vida Ocasionados por Falta de Manutenção Preventiva da Baixada Cuiabana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES, Foz do Iguaçu, 2014. Anais ...Foz do Iguaçu: Alconpat Brasil, 2014.
- TAMAKI, L. Vale o Desempenho. **Téchne**, v. 1, n. 158, p 44-51, Mai. 2010.