

ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO NAS AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREDIAL

Anna Carolina Ferreira Nascimento¹

Lucas Maia de Oliveira¹

Rita de Cássia Teixeira Assis²

Vitor Iotte Medeiros³

vitor_iotte@hotmail.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Engenharias

RESUMO

É muito comum ouvir falar sobre manutenção em automóveis, máquinas, ou equipamentos industriais. Apesar de ser um senso comum, um conceito um tanto quanto óbvio, ainda não existe uma conscientização total sobre a importância deste tema, e a situação piora consideravelmente quando se fala em manutenção predial. Basta um pequeno processo de observação pelas ruas para concluir que, poucos são os responsáveis por edificações que investem pelo menos na manutenção de suas fachadas, com isso é possível prever também que outras manutenções podem estar sendo negligenciadas. Este trabalho visa conscientizar sobre a necessidade da manutenção predial, explicitando sua inquestionável importância, e correlacionar esta questão com o uso de um sistema de manutenção predial, o qual simplifica o processo, uma vez que o mesmo detém as informações necessárias da edificação, permitindo um controle operacional efetivo. A metodologia aplicada nesse trabalho, refere-se a uma pesquisa bibliográfica com abordagem de natureza qualitativa e aplicada.

PALAVRA-CHAVE: construção civil; gestão; manutenção.

INTRODUÇÃO

No Brasil, ao longo dos anos, mesmo com as flutuações econômicas, o setor da construção se mantém em tendência de alta. Segundo dados do IBGE (2019) a construção civil movimentou mais de 302 milhões de reais em receita bruta no ano de 2019, um aumento de 16,7 milhões comparado a média dos dois últimos anos,

¹ Acadêmicos do curso de Engenharia Civil da Faculdade Vértix Trirriense – UNIVÉRTIX TR.

² Engenheira Civil. Especialista em Docência do Ensino Superior e Estruturas de Concreto. Mestranda em Ambiente Construído pela UFJF. Professora da Faculdade Vértix Trirriense – UNIVÉRTIX TR.

³ Licenciado em Química – UFJF, Mestre em Educação Química – UFJF, Professor da Faculdade Vértice Trirriense – UNIVÉRTIX TR.

possuindo mais de 125 mil empresas ativas, o que a torna uma das principais atividades econômicas do Brasil (MESQUITA, 2006). A construção civil é um dos parâmetros para mensurar o desenvolvimento de um país, é o termômetro do crescimento econômico e geração de emprego (TEIXEIRA; CARVALHO, 2005).

Devido ao aumento na demanda, tanto construtiva quanto na fabricação de materiais do segmento, surgiu também a necessidade de maior atenção à manutenção de edificações. A degradação de materiais, componentes ou equipamentos intrínsecos a edifícios habitacionais, não só tende a comprometer a valorização do patrimônio, como também gerar desconforto aos usuários. Seja qual for o tipo de edificação, de pequeno ou grande porte, construída em zona rural ou urbana, recém construída ou centenária, são indispensáveis às atividades de manutenção regularmente por toda vida útil (JÚNIOR, 2021).

As manutenções são execuções que abrangem ações técnicas e administrativas que, associadas, conservarão ou devolverão a um elemento a capacidade de desempenhar uma determinada função (CAMPOS; VARGAS, 2014). Estas ações são divididas em dois grandes grupos: atividades de manutenção, as quais têm como principal objetivo conservar ou recompor as condições de operação e desempenho corrigindo eventuais danificações; e as atividades de melhorias, estas estão destinadas a identificação de métodos, processos e ferramentas que otimizem os recursos atenuando falhas ou interrupções não desejadas. A manutenção está diretamente ligada ao bom desempenho da edificação, mas infelizmente no Brasil a negligência impera, fazendo das manutenções ações de última instância ao invés de ações de conservação regulares, como culturalmente acontece em outros países (MEDEIROS, 2020).

É incabível economicamente e inviável ambientalmente ter as edificações como produtos descartáveis, sendo considerável substituí-las por novas construções quando as exigências de desempenho não atingem os níveis mínimos requisitados pela ABNT NBR 15575 (partes 1 a 6). Quando se trata de imóveis, ínfima é a

porcentagem dos usuários que executam as atividades de manutenção regularmente, como efetuam em outros bens, como automóveis ou equipamentos eletrônicos (CASTRO, 2007). A justificativa para este fato é que infelizmente as atividades de manutenção ainda são correlacionadas a um problema financeiro de pouquíssima relevância, enquanto obviamente necessitam ser consideradas um investimento (MEDEIROS, 2020) o que agregaria valor ao produto imobiliário. É necessária uma mudança de cenário onde as questões de conservação, prevenção e manutenção serão tidas como prioridade, ao invés de agir com negligência deixando a edificação ser levada ao limite e assim intervir para a resolução de problemas potencialmente mais graves que podem colocar toda a estrutura em risco, incluindo as vidas dos que residem na mesma.

A norma NBR 5674:2012 tem como objetivo designar as exigências para a elaboração e utilização do sistema de gestão da manutenção em edificações, com a finalidade de evitar a diminuição do desempenho devido à depreciação de seus sistemas, equipamentos e componentes. A implantação de um sistema de gestão de manutenção corretiva e preventiva nas edificações, além de ser crucial para a segurança e qualidade de vida dos usuários, são imprescindíveis para a manutenção dos bons níveis de desempenho ao longo da vida útil da construção, obtendo-se assim grande eficiência na administração, seguindo uma lógica de controle de qualidade e custo (ABNT, 2012).

De acordo com Abrantes e Silva (2012) é de suma importância uma avaliação crítica e aprofundada sobre a edificação como um todo, uma vez que assim como o corpo humano, a construção possui grandes sistemas que se interligam. Logo, há atividades que possuem a capacidade de parametrizar dados para o diagnóstico, sendo estas as inspeções, vistorias e os ensaios.

Este estudo tem como objetivo geral evidenciar a necessidade de um sistema de gestão de manutenção. E como objetivos específicos: explicitar a contribuição na identificação e caracterização das ações de manutenção predial em edificações

habitacionais, apontar os aspectos principais para a elaboração do sistema de gestão e conscientizar da importância da realização de manutenção. Esta análise se apresenta relevante, uma vez que no Brasil não é evidenciado como deveria, logo, por meio deste trabalho, será possível constatar a emitente necessidade do sistema de gestão para conservação e valorização de uma edificação.

REFERENCIAL TEÓRICO

Uma das áreas do conhecimento que caminhou lado a lado com a evolução humana é a Engenharia Civil, os materiais utilizados, as técnicas construtivas, métodos, cálculos e detalhamentos das estruturas, tecnologias da construção, enfim cada ponto teve sua modernização para se adequar às necessidades do momento. Apesar disso, ainda existem muitos limitadores nesta área de conhecimento que associados a negligência e imprudência dos responsáveis podem acarretar graves acidentes e/ou manutenções de custos altíssimos devido a edificação não apresentar o desempenho satisfatório que se esperava (RIPPER; SOUZA, 1998).

Segundo Farias e Arantes (2012) para garantir a qualidade na construção de uma edificação, é necessário seguir um processo, no qual apresenta as seguintes etapas: planejamento, projeto, aquisição de materiais e equipamentos, execução e inspeção. Mas para uma vida útil prolongada, a manutenção é um pilar ainda mais importante, é certo o conhecimento que todo equipamento, material ou bem não dura para sempre, porém, a durabilidade de uma edificação pode se diferenciar quando a manutenção adequada se torna uma ferramenta presente. O objetivo da manutenção é assegurar a disponibilidade de equipamentos e instalações garantindo o atendimento do processo de produção e a preservação do meio ambiente, com confiabilidade, segurança e custos adequados (KARDEC; NASCIF, 2009).

Segundo a NBR 5674/12, a manutenção de edificações é um tema que tem se tornado cada vez mais importante no setor da construção civil, e tem aumentado gradualmente a compreensão de que a entrega da edificação finalizada não pode ser considerada como o limite do processo construtivo.

Segue a figura 1, a qual apresenta um fluxograma que faz a menção resumida dos principais tipos de manutenção.

Figura 1 – Tipos de Manutenção.



Fonte: Pinto e Nascif (2012).

Gomide *et al.* (2006) define a manutenção em quatro categorias importantes: a **manutenção corretiva** que são as atividades de reparação ou restauração imediata, sendo elas planejadas ou não, normalmente atendem as solicitações de desconforto dos próprios usuários da edificação, são ações mais exigentes tecnicamente e economicamente, podendo imobilizar total ou parcialmente um sistema, por este motivo possui custos elevados de execução e baixa produtividade, comparadas com as demais. Como exemplo pode-se citar o concerto de elevadores. A **manutenção preditiva** engloba as atividades que utilizam procedimentos de inspeção em sistemas e equipamentos a fim de diagnosticar defeitos de difícil identificação. É possível citar como exemplo a utilização de ultrassom em vigas metálicas, com intuito de detectar fissuras, falhas ou descontinuidades no material, logo pode-se prever anomalias nas mesmas, tornando possível estabelecer e direcionar os procedimentos da manutenção preventiva. A **manutenção preventiva**

resume-se em atividades de inspeções regulares, pré-estabelecidas em cronogramas, que acontecem antes que seja necessário o reparo emergencial, logo mesmo que o equipamento esteja funcionando, por exemplo, o mesmo será fiscalizado e otimizado com pequenos reparos, limpeza de seus componentes, lubrificação ou troca de peças fora do prazo de atuação, visando impedir a queda de performance do equipamento. Para esta atividade é indispensável deter todas as informações detalhadas da edificação, todos os registros de atividades e os critérios técnicos determinados pelos fornecedores e fabricantes dos produtos. Já a **manutenção detectiva** está ligada às atividades que têm como objetivo detectar as causas das falhas ou anomalias, o foco é eliminar a origem do problema, não apenas os sintomas, contribuindo com eficácia com os planos de manutenção.

Segundo a NBR: 5674 (ABNT, 2012) a manutenção deve ser orientada por um Plano de Gestão da Manutenção que tem como objetivo conservar as características originais da edificação e mitigar a diminuição de desempenho causada pela degradação dos sistemas. É também direcionamento normativo indicadores de eficiência da gestão do sistema de manutenção sejam regularmente avaliados e estabelecidos contemplando estes parâmetros: atendimento ao desempenho das edificações e de seus sistemas de acordo com a ABNT NBR 15575 (Partes 1 a 6), ou seja, o prazo entre a identificação da anomalia e a conclusão da manutenção, o tempo de resposta aos requerimentos dos usuários e as ações emergenciais, regularidade das inspeções e registros das manutenções prediais. Em suma é essencial a criação de um Programa de Manutenção o qual deve constar a ordenação das atividades essenciais de manutenção, sua regularidade, os responsáveis pela execução, os documentos de referência, as referências normativas e recursos necessários, detalhando individualmente os sistemas, componentes e equipamentos (SILVA, 2019).

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um estudo realizado por meio de pesquisa bibliográfica, análise de normas e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica é o levantamento ou revisão de obras publicadas sobre a teoria que irá direcionar o trabalho científico, o que necessita uma dedicação, estudo e análise pelo pesquisador que irá executá-lo e, tem como objetivo reunir e analisar textos publicados, para embasar o trabalho científico (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021). O trabalho possui uma abordagem e natureza de estudo relacionados à pesquisa qualitativa e aplicada, sendo realizadas vastas pesquisas pelo acervo do Google Acadêmico, em busca de dissertações que orbitem o tema aqui proposto. Assuntos de pesquisa: manutenção predial, sistema de manutenção predial, riscos ocasionados pela falta de manutenção em edificações e gestão da manutenção. Os artigos que mais se aproximaram do silogismo deste foram utilizados para extração de informações as quais nortearam as justificativas do presente trabalho. Segundo Bogdan e Biklen (2003), a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. Por pesquisa aplicada entenderemos aquela que tem um resultado prático visível em termos econômicos ou de outra utilidade que não seja o próprio conhecimento (SCHWARTZMAN, 1979).

O estudo de caso proposto, compreenderá o estudo do cenário da manutenção no município de Três Rios/RJ. Tendo como base a análise de um edifício localizado na Av. Pref. Alberto da Silva Lavinhas, onde serão extraídas as informações básicas do edifício para a elaboração de um check list constando as manutenções já realizadas e suas periodicidades, o que dará diretriz na elaboração de um comparativo entre o período da manutenção realizada e o período correto de realização segundo a norma.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para garantir uma eficiência na manutenção predial, deve-se seguir um planejamento bem estruturado, onde fatores como o tipo de manutenção; a origem

dos problemas do edifício; a estratégia de manutenção adotada e o principal fator levado em consideração neste estudo, a periodicidade dessas manutenções (BONIN, 1988). A NBR 5674/12 atualizada da NBR 5674/99 foi desenvolvida com a finalidade de padronizar os procedimentos de manutenção de edificações. Segundo Neto (2012) a versão atualizada está mais clara quanto à organização e exposição dos pontos relevantes para a implementação de um plano de manutenção, ela estabelece quais características das edificações devem ser consideradas pela gestão do sistema de manutenção. Na tabela 1 abaixo extraída da NBR 5674, cada elemento possui atividades de manutenção propostas e estão ordenadas de acordo com a sua periodicidade onde, as datas e informações das manutenções realizadas no edifício estudado serão acrescentadas para tornar evidente a análise e a conformidade com a norma. A seguinte tabela é um exemplo demonstrativo de apenas um tipo de sistema, para o estudo de caso proposto haverá um estudo completo incluído os sistemas da edificação e seus elementos, sistemas elétricos e sistemas de automação e seus respectivos elementos. Esta dissertação contará com um estudo de caso, o qual ainda não foi realizado, logo trata-se de um estudo em andamento.

Tabela 1 – Periodicidade das manutenções

SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS				Periodicidade de realização conforme a NBR 5674/12	
Elemento	Atividade	Periodicidade	Realizada	Correto	Incorreto
Reservatórios	Verificar o nível e funcionamento das boias	Semanal			
Bomba de água potável	Verificar o funcionamento	Quinzenal			
Grelhas, ralos, calhas e canaletas	Limpeza dos sistemas	Mensal			

Bombas de incêndio	testar o funcionamento conforme a legislação vigente	Mensal			
Caixas de gordura, esgoto e de águas servidas	Efetuar limpeza geral	Trimestral			
Tubulações	Verificar todas as tubulações. Caso ocorra falha ou entupimento, reconstruir.	Anual			

Fonte: Adaptado ABNT NBR 5674/12

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de se tratar de um trabalho em andamento, já perceptível algumas conclusões: a pesquisa realizada teve como base algumas dissertações que utilizaram estudos de caso, através destas foi possível constatar a essencialidade de um plano de manutenção e consequentemente o sistema de gestão de manutenção predial, para tornar mais prática e eficiente estas ações extremamente necessárias, tendo isto influência direta no sucesso do desempenho de uma edificação, tanto no que diz respeito a funcionalidade quanto na segurança de todos os sistemas, gerando inúmeros impactos positivos a longo prazo (MEDEIROS, 2020). Esta prática é necessária para todas as partes envolvidas, construtores, síndicos e proprietários para responsabilidade, conservação e valorização dos imóveis (CAMPOS e VARGAS, 2014).

REFERÊNCIAS

- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674 – Manutenção de edificações: Requisitos para o Sistema de Gestão de Manutenção**. Rio de Janeiro, p. 25, 2012.
- ABRANTES, V.; SILVA, J. D. **Método simplificado de diagnóstico de anomalias em edifícios**. 2ª ed. Porto (FEUP): Editora Gequaltec, Cadernos d'obra, 2012.

ALMEIDA, P. S. **Gestão da Manutenção: aplicada às áreas industrial, predial e elétrica**. São Paulo, Editora Érica, p. 152, 2017.

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12^a ed. Porto: Porto, 2003.

BONIN, L. C. **Manutenção de edifícios: uma visão conceitual**. In: **SEMINÁRIO SOBRE MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS**, 1988, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 1988.

CASTRO, U. R. **Importância da manutenção predial preventiva e as ferramentas para sua execução**. Orientador: Prof.º Eduardo Marques Arantes. 2007. 44 f. Dissertação (Curso Especialização em construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

FARIA, C. A.; ARANTES, D. **Análise de implantação de sistema de gestão de qualidade na construção civil**. Orientador: Prof. Adhemar Watanuki Filho. 2012. 91 f. Dissertação (Graduação em Engenharia Civil) – Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Barretos, 2012.

GOMIDE, T. L. F., PUJADAS, F. Z. A., NETO, J. C. P. F. **Técnicas de inspeção e manutenção predial: vistorias técnicas, check-up predial, normas comentadas, manutenção X valorização patrimonial, análise de risco**. São Paulo, Editora PINI, 2006.

JÚNIOR, E. G. T. **Manutenção predial: Planejamento e redução de custos**. **Revista Obras Civis**, v. 9 n. 1. 04 jan. 2021. Portal de periódicos Marinha Brasil. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.marinha.mil.br>>. Acesso em: 15 mai.2022.

KARDEC, A.; NASCIF J. **Manutenção: função estratégica**. 3^a ed. Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobras, p. 384, 2009.

MEDEIROS, L. L. **Manutenção predial de hotéis: estudo de caso em um empreendimento na via costeira de Natal/RN**. Orientadora: Prof.^a Leise Kelley Lemos Barbosa. 2020. 70 f. Dissertação (Graduação em Engenharia Civil) – Centro de tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

NETO, J. C. P. F. **Requisitos para o sistema de gestão de manutenção – CONSIDERAÇÕES**. Endereço eletrônico. Disponível em: <<https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2012/08/09/nbr-5674-julho-2012-a-requisitos-para-o-sistema-de-gestao-de-manutencao-a-consideracoes/>>. Acesso em: 11 set. 2022.

PINI, M. S. **Manutenção Predial**. 1^a ed. São Paulo: Pini, p. 166, 2011.

RIPPER, T.; SOUZA, V. C. M. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. 1^a ed. São Paulo: Pini, 1998.

SCHWARTZMAN, S. **Pesquisa acadêmica, pesquisa básica e pesquisa aplicada em duas comunidades científicas**. Endereço eletrônico. Disponível em: <http://www.schwartzman.org.br/simon/acad_ap.htm>. Acesso em: 27 jun. 2022.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, S. O.; ALVES, L. H. **A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA: PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS**. Cadernos da Fucamp. v. 20 n. 43. Minas Gerais, Editora Fucamp, p. 66, 2021.

TEIXEIRA, L. P.; CARVALHO F. M. A. A construção civil como instrumento de desenvolvimento da economia brasileira. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. No. 109, pp. 9-26 julho-dezembro, 2005.