

# GESTÃO DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA NO ÂMBITO DA NORMA DE DESEMPENHO

## *Preventive maintenance management under performance standard*

Marcelo Fabiano Costella<sup>1</sup>  
 Claudivana Sistherenn Pagliari<sup>2</sup>  
 Monike de Medeiros Costella<sup>3</sup>  
 Carlos Eduardo Tosin<sup>4</sup>  
 Silvio Edmundo Pilz<sup>5</sup>

### RESUMO

A norma de desempenho NBR 15575 apresenta à construção civil conceitos de desempenho, durabilidade e vida útil, os quais dependem de procedimentos de manutenção preventiva ao longo do tempo visando atingir o desempenho projetado. Desse modo, a pesquisa tem por objetivo propor um novo modelo de manutenção preventiva com foco nas periodicidades e comparar com o Guia nacional para elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações proposto pela CBIC. O método consistiu em entrevistas com engenheiros, arquitetos e construtores, buscando o período ideal para a realização da manutenção corretiva de cada sistema presente em uma edificação. Por meio desses resultados foi elaborada uma tabela relacionando os períodos de manutenção obtidos com a pesquisa e os estabelecidos no manual base, assim nomeado o manual da CBIC no decorrer do trabalho. Como resultado principal foram identificadas no manual proposto pela CBIC a necessidade de 1618 manutenções preventivas no período de três anos, enquanto o manual sugerido propõe 641 manutenções no mesmo período. Desse modo, a discussão se concentra em definir um manual de manutenções com periodicidades consideradas adequados e viáveis ao usuário da edificação, suficientes para o alcance da vida útil estimada para a edificação.

**Palavras-chave:** Manutenção Predial. Vida Útil. NBR 15575.

### ABSTRACT

Performance standard NBR 15575 introduces the concepts of performance, durability, and service life to construction, which depend on preventive maintenance procedures over time to achieve projected performance. Thus, the research aims to propose a new model of preventive maintenance with a focus on periodicities and compare with the National Guide for the preparation of the use, operation, and maintenance manual of buildings proposed by CBIC. The method consisted of interviews with engineers, architects, and constructors, seeking the ideal period for the corrective maintenance of each system present in a building. Through these results, a table was elaborated relating the maintenance periods obtained with the research and those established in the base manual, thus named the CBIC manual during the work. The main result identified in the CBIC proposed manual was the need for 1618 preventive maintenance in 3 years period, while the suggested manual recommends 641 maintenances in the same period. Thus, the discussion focuses on defining a maintenance manual with periodicities considered adequate and viable to the building user, sufficient to reach the estimated useful life for the building.

**Keywords:** Building Maintenance. Service Life. NBR 15575.

<sup>1</sup> Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, Brasil e Faculdade Meridional IMED, Passo Fundo, RS, Brasil. E-mail: [costella@unochapeco.edu.br](mailto:costella@unochapeco.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6471-9848>

<sup>2</sup> Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, Brasil. E-mail: [clau-sistherenn@unochapeco.edu.br](mailto:clau-sistherenn@unochapeco.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0424-1293>

<sup>3</sup> Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, Brasil. E-mail: [monike@unochapeco.edu.br](mailto:monike@unochapeco.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6784-736X>

<sup>4</sup> Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, Brasil e Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó, SC, Brasil. E-mail: [carlos.tosin@udesc.br](mailto:carlos.tosin@udesc.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0120-3101>

<sup>5</sup> Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, Brasil. E-mail: [silvio@unochapeco.edu.br](mailto:silvio@unochapeco.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0361-7658>





## 1 INTRODUÇÃO

Com o objetivo de ampliar o período de duração das edificações, a norma de desempenho NBR 15575-1 (ABNT, 2013) visa estabelecer um período mínimo de vida útil às edificações. Desse modo, o setor da construção civil está adaptando-se à norma, pois no Brasil essa prática referente à durabilidade e manutenção dos sistemas incluindo seus métodos para utilização são pouco conhecidos no mercado. A manutenção possui um papel muito importante nesse processo, pois a vida útil mínima estabelecida somente será atingida a partir da realização integral das ações de manutenção preventiva (MORENO, 2012).

O mercado atual apresenta poucas pesquisas sobre a realização de manutenção preventiva, dentre elas destaca-se o foco de minimização de patologias (SILVA; VEIGA; MATTOS, 2013) e a importância da manutenção (ROCHA, 2007). O modelo basilar utilizado pelo mercado é o Guia nacional para elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2014), o qual apresenta as manutenções preventivas necessárias e suas respectivas periodicidades para uma edificação hipotética, entretanto não possui o embasamento teórico para suportar tais necessidades e periodicidades de manutenção.

Em função disso existe a necessidade de discussões que levassem a um melhor entendimento quanto aos sistemas existentes, a periodicidade ideal para o desenvolvimento de um cronograma de manutenção preventiva e quem seria o responsável pela manutenção, levando em consideração as opiniões e divergências em relação ao manual da CBIC (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2014), o mais utilizado pelo mercado.

Assim, o presente trabalho visa proporcionar maior familiaridade com os termos durabilidade, vida útil de uma edificação e manutenção preventiva, com vistas a construir um novo modelo de manual de manutenção preventiva. Por isso, o objetivo é propor um novo modelo de manutenção preventiva com foco nas periodicidades e comparar com o programa de manutenção mais utilizada do mercado.

## 2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Segundo a NBR 15575-1 (ABNT, 2013), manutenção é um conjunto de atividades a serem realizadas com o objetivo de conservar o desempenho da edificação e seus sistemas constituintes, garantindo, deste modo, a segurança e conforto dos usuários. Apesar dos benefícios proporcionados, Castro (2007) afirma que essa prática ainda não é muito propagada no Brasil, de modo que a minoria dos usuários realiza manutenções preventivas adequadas, principalmente quando comparado à manutenção de outros bens, como automóveis.

Rocha (2007) ressalta a importância da manutenção preventiva de edifícios para que este dure o tempo correto, através de inspeções periódicas das diversas instalações prediais. “Deve-se priorizar a manutenção preventiva e não corretiva e tanto o construtor como o usuário devem ser alertados a respeito dos possíveis problemas que podem ocorrer” (SILVA; VEIGA; MATTOS, 2013, p. 19).



A NBR 15575-1 (ABNT, 2013) define que a vida útil (VU) de um sistema construtivo constitui o período em que um edifício e seus sistemas se prestam às atividades para as quais foi projetado e construído, observando a correta execução dos processos de manutenção estabelecidos no manual de uso, operação e manutenção da edificação. A mesma norma apresenta a definição de vida útil de projeto (VUP), sendo esse o tempo que um edifício terá condições de atender as necessidades do usuário, considerando a execução correta das determinadas manutenções.

Possan e Demoliner (2013, p. 9) destacam que “a vida útil é o período compreendido entre o início de operação e uso de uma edificação até o momento em que o seu desempenho deixa de atender às exigências do usuário, sendo diretamente influenciada pelas atividades de manutenção e reparo e pelo ambiente de exposição”. A vida útil de uma edificação depende da durabilidade dos materiais utilizados na edificação, sendo estes devidamente aplicados no ambiente, conforme suas especificações (HERNÁNDEZ-MORENO, 2011; MORENO, 2012). Segundo John e Sato (2006), a durabilidade não é uma propriedade do material, mas o resultado da interação entre o material e o ambiente que o cerca. Com isso, o período de vida útil de um determinado material vai depender consideravelmente dos cuidados e manutenções pelo qual será submetido, do contrário este período não será alcançado.

Conforme o manual da CBIC (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2014), para que a manutenção obtenha os resultados esperados de conservação e crie condições para que seja atingida a vida útil do imóvel, é necessária a implantação de um sistema de gestão de manutenção. Este sistema deve contemplar o planejamento de atividades e recursos, bem como a execução de cada um deles de acordo com as especificidades de cada empreendimento, seguindo as orientações do programa de manutenção, definido pela NBR 5674 (ABNT, 2012).

Assim, ao adquirir o imóvel, o comprador deve ser informado sobre a vida útil da edificação e como fazer a manutenção conforme previsto no manual elaborado pelos construtores e incorporadores, o qual, segundo a NBR 14037 (ABNT, 2014), deve ser completo e de fácil compreensão, além de respeitar os prazos previstos para a durabilidade mínima dos sistemas.

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

O artigo propõe a elaboração de um cronograma de manutenção preventiva de rotina em edificações, denominado cronograma proposto, que contemple as especificações da NBR 15575 (ABNT, 2013). Para a elaboração do cronograma foram realizadas vinte entrevistas técnicas com amostragem não aleatória, sendo dez com profissionais da área de projetos e dez com profissionais da área de execução de obras, nas cidades de Passo Fundo/RS, Chapecó/SC e Xanxerê/SC, sendo cinco engenheiros civis e cinco arquitetos, todos com mais de 15 anos de atuação. Já na execução de obras, entre as construtoras e incorporadoras selecionadas, fizeram parte empresas de destaque no mercado imobiliário, as quais estão entre as cinco maiores do mercado local e concentradas em lançamentos na faixa de alto padrão. Para o processo de coleta de informações, o cronograma existente já adaptado foi numerado em fichas referenciais, as quais foram impressas e aplicadas de maneira com que as declarações dos entrevistados fossem gravadas, tendo também suas opiniões e alterações anotadas.











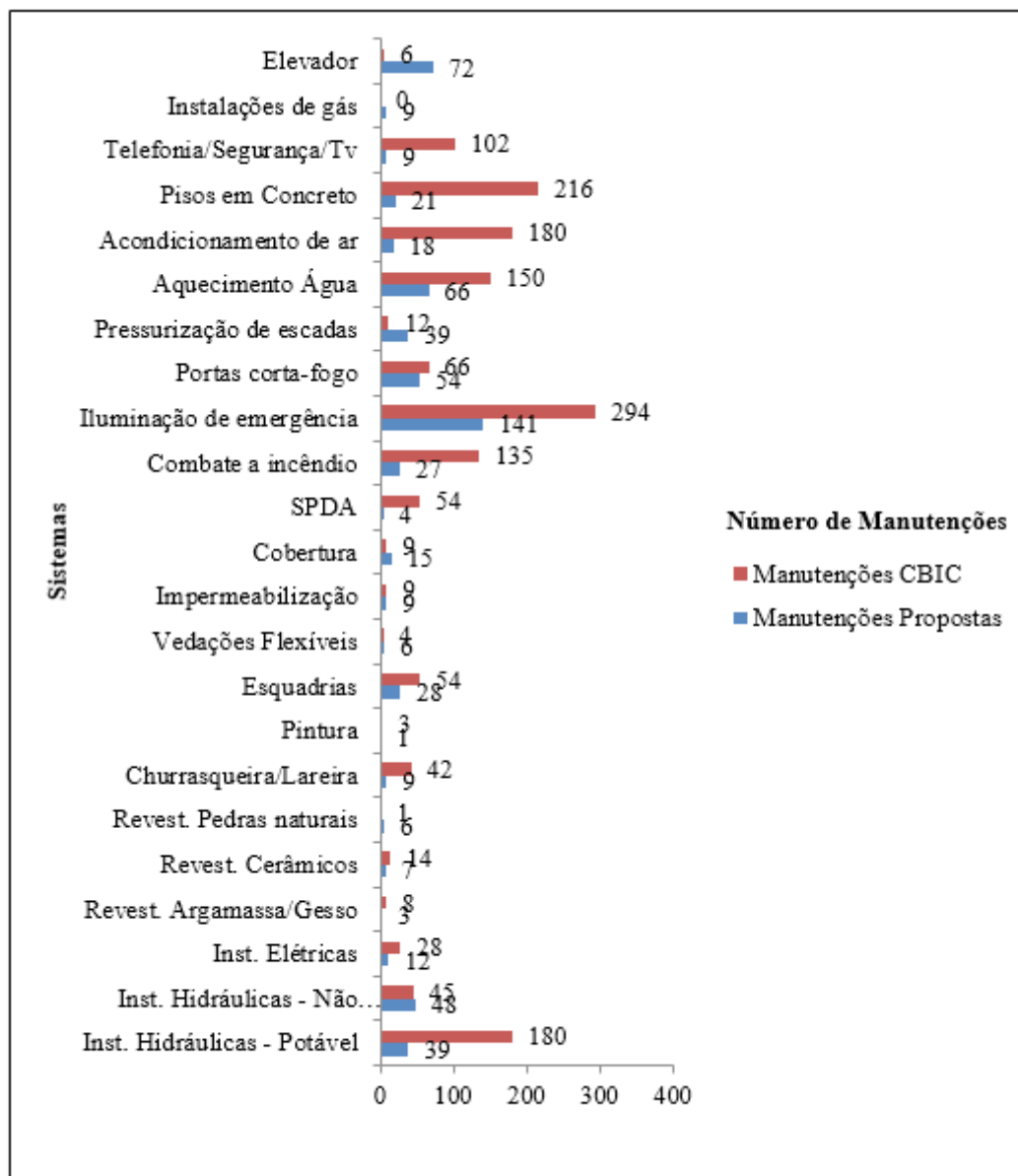






lembrar que neste cálculo as manutenções diárias, semanais e quinzenais do cronograma CBIC foram consideradas como apenas uma manutenção mensal, o que demonstra que este número de manutenções, na realidade, é ainda maior que o apresentado.

Figura 3 – Número de manutenções por sistemas no período de três anos, CBIC X Proposta.



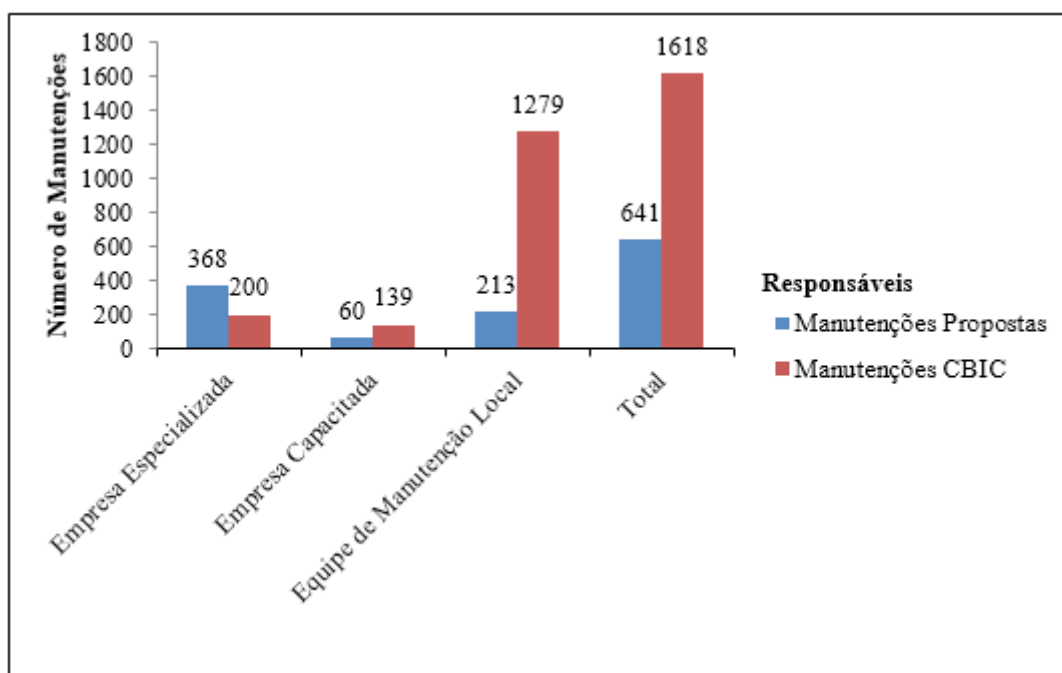
Fonte: Elaborado pelos autores.

O cronograma também tornou possível realizar a comparação entre o número de manutenções e os responsáveis por cada atividade descrita nos sistemas, os quais podem ser uma empresa especializada, empresa capacitada ou uma equipe de manutenção local.

Por meio da Figura 4, percebe-se que, no cronograma proposto, o maior número de manutenções será realizado por uma empresa especializada, sendo um total de 368 manutenções em um período de três anos. Já no cronograma da CBIC, a equipe de manutenção local é a que mais deverá desenvolver atividades, totalizando 1279 manutenções.



Figura 4 – Número de manutenções por responsável no período de três anos, CBIC X Proposta.



Fonte: Elaborado pelos autores.

## 6 CONCLUSÃO

A partir dos estudos apresentados, a respeito da norma de desempenho NBR 15575-1, verificou-se a viabilidade de realizar as manutenções preventivas adequadas à edificação. A manutenção preventiva é a técnica mais apropriada a ser utilizada na conservação de uma edificação, sendo este o tipo de manutenção mais indicado, pois evitam possíveis problemas e grandes prejuízos ao empreendimento.

Ao adquirir um imóvel, o usuário tem por objetivo fazer uso do mesmo por um longo período, assim sendo de extrema importância beneficiar-se da manutenção preventiva. O manual de manutenções foi criado com este objetivo, de auxiliar o usuário a desenvolver adequadamente as manutenções.

Entretanto, ficou evidente que o Guia Nacional para Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2014) é conservador em demasia ao indicar a periodicidade das manutenções, o que poderia tornar inviável a execução. Tendo em vista a inviabilidade de aplicação do cronograma proposto pela CBIC, de realizar 1618 manutenções preventivas no período de 36 meses, trabalhos futuros poderão discutir se o cronograma proposto nesse artigo com realização de 641 manutenções no período de 36 meses é viável.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14037**: Manual de



operação, uso e manutenção das edificações – Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação. Rio de Janeiro, 2014.

\_\_\_\_\_. – **NBR 5674**: Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

\_\_\_\_\_. – **NBR 15575-1**: Edificações habitacionais – Desempenho, Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Guia nacional para elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações**. Brasília, 2014.

CASTRO, U. R. **Importância da manutenção predial preventiva e as ferramentas para sua execução**. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

HERNÁNDEZ-MORENO, S. Aplicación de la información de la vida útil em la planeación y diseño de proyectos de edificación. **Acta Universitaria**, Universidad de Guanajuato, v. 21, n. 2, p. 37-42, 2011.

JOHN, V. M.; SATO, N. M. N. Durabilidade de componentes da construção. In: SATTLER, M. A.; PEREIRA, F. O. R. **Construção e Meio Ambiente**. Porto Alegre: ANTAC, 2006. p. 21-57. (Coleção Habitare, v. 7).

MENEGUZZI, A. P. F. **Especificação dos processos de manutenção para atender a vida útil de projeto conforme a NBR 15575, ABNT 2013**. Monografia II (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Chapecó, Santa Catarina, 2014.

MORENO, S. H. The method by factors to estimate service life in buildings projects according to norm ISO 15686. **Management Research and Practice**, v. 4, n. 4, p. 5-11, 2012.

POSSAN, E.; DEMOLINER, C. A. Desempenho, durabilidade e vida útil das edificações: abordagem geral. **Revista Técnico Científica**, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR), n. 1, 2013.

ROCHA, H. F. Importância da manutenção predial preventiva. **HOLOS**, v. 2, p. 72-77, 2007.

SILVA, A. O.; VEIGA, J. S.; MATTOS, P. A. Minimização das patologias na construção civil à luz das teorias sobre manutenção preventiva das edificações. **Revista Pensar Engenharia**, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, 2013.

Recebido em: 08/10/2019  
Aceito em: 04/06/2020  
Publicado em: 10/2020