

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Escola de Engenharia**

Felipe Moreira Silva

**ANÁLISE DO MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO DE**  
**EDIFICAÇÕES: procedimentos de elaboração conforme norma ABNT NBR**  
**14.037**

Belo Horizonte  
2019

Felipe Moreira Silva

**ANÁLISE DO MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO DE  
EDIFICAÇÕES: procedimentos de elaboração conforme norma ABNT NBR  
14.037**

Monografia de especialização defendida perante a banca examinadora, como parte dos requisitos necessários à aprovação no Curso de Especialização em Gestão e Tecnologia na Construção Civil.

Orientador: Prof. Dr. Adriano de Paula e Silva

Belo Horizonte  
2019

S586a	<p>Silva, Felipe Moreira. Análise do manual de operação, uso e manutenção de edificações [recurso eletrônico] : procedimentos de elaboração conforme norma ABNT NBR 14.037/ Felipe Moreira Silva. – 2019. 1 recurso online (52 f. : il., color.) : pdf.</p> <p>Orientador: Adriano de Paula e Silva.</p> <p>Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia da UFMG.</p> <p>Inclui bibliografia. Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.</p> <p>1. Construção civil. 2. Edificações - Normas. 3. Normas técnicas (Engenharia). 4. Edifícios - Manutenção. I. Silva, Adriano de Paula e. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título. CDU: 69</p>
-------	---



## ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

ALUNO: FELIPE MOREIRA SILVA

MATRÍCULA: 2019699880

### RESULTADO

Aos 11 dias do mês de fevereiro de 2021 realizou-se a defesa da MONOGRAFIA de autoria do aluno acima mencionado sob o título:

"ANÁLISE DO MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES: PROCEDIMENTOS DE ELABORAÇÃO CONFORME A NORMA ABNT NBR 14.037"

Após análise, concluiu-se pela alternativa assinalada abaixo:

APROVADO



APROVADO COM CORREÇÕES



REPROVADO

NOTA: -95

CONCEITO: A

### BANCA EXAMINADORA:

Nome

Prof. Dr. Adriano de Paula e Silva

Assinatura

Adriano de Paula e  
Silva:36512460600

Assinado de forma digital por Adriano de Paula e Silva:36512460600  
Dados: 2021.02.11 10:34:17 -03'00'

Nome

Prof. Dr. Cristiane Machado Parisi Jonov

Assinatura

O candidato faz jus ao grau de "ESPECIALISTA EM CONSTRUÇÃO CIVIL: "GESTÃO E TECNOLOGIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL."

Belo Horizonte, 11 de fevereiro de 2021

Coordenador do Curso  
Prof. Antonio Neves  
de Carvalho Júnior

Coordenador do Curso

## RESUMO

O presente trabalho analisa a importância da implementação de um plano de gestão de manutenção nas edificações, apontando as implicações de ordem técnica, econômica e legal, decorrentes da inobservância das ações de manutenção, ou ainda, do uso e operação inadequado da edificação. Uma vez consolidado o entendimento quanto a imprescindibilidade das ações manuteníveis nas edificações, cabe esclarecer as responsabilidades dos intervenientes deste processo, que começa desde o escopo do projeto e se estende até as ações de operação e manutenção, propriamente ditas. Importante documento integrante desde processo, o manual de operação, uso e manutenção de edificação, elaborado pelo construtor/incorporador do empreendimento, visa orientar o proprietário/usuário quanto ao uso, operação e manutenção predial. A elaboração do referido manual é essencial para o correto planejamento da gestão de manutenções, e deve obedecer as diretrizes da norma ABNT NBR 14.037.

Palavras-chaves: manutenção de edificações; manual de operação; uso e manutenção; manual do proprietário.

## **ABSTRACT**

This work analyzes the importance of implementing a maintenance management plan in buildings, pointing out the technical, economic, and legal implications resulting from the neglect of maintenance actions, or even from the improper use and operation of the building. Once the understanding of the indispensability of maintainable actions in buildings is consolidated, it is important to clarify the responsibilities of the stakeholders in this process, which begins from the project scope and extends to the operation and maintenance actions themselves. An important document in this process is the operation, use, and maintenance manual of the building, prepared by the builder/developer of the project, aiming to guide the owner/user regarding building use, operation, and maintenance. The preparation of this manual is essential for the proper planning of maintenance management and must comply with the guidelines of the ABNT NBR 14.037 standard.

Keywords: building maintenance; operation manual; use and maintenance; owner's manual.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desempenho de diferentes subsistemas de uma edificação. ....	18
Figura 2 – Vida útil e as ações de manutenção.....	21
Figura 3 - Depreciação em função da vida útil conforme Ross-Heidecke. ....	23
Figura 4 – Custo global da construção.....	24
Figura 5 – Progressão dos custos pela Lei de Sitter .....	26
Figura 6 – Fluxograma de responsabilidades legais. ....	29
Figura 7 – Reprodução parcial da Tabela A.1 da norma ABNT NBR 14.037.....	42

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Disposição dos conteúdos.....	33
Tabela 2 – Reprodução Parcial da Tabela D.1 sobre os prazos de garantia .....	36
Tabela 3 - Check list para verificação de conformidade do manual. ....	44

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>14</b>
3.1	DEFINIÇÕES.....	14
3.1.1	<i>Operação .....</i>	<i>14</i>
3.1.2	<i>Uso .....</i>	<i>15</i>
3.1.3	<i>Manutenção .....</i>	<i>15</i>
3.1.4	<i>Vida útil (VU).....</i>	<i>17</i>
3.1.5	<i>Vida útil de projeto (VUP) .....</i>	<i>19</i>
3.1.6	<i>Relação VU x VUP .....</i>	<i>20</i>
3.2	IMPACTOS DA ABSTENÇÃO DO CORRETO USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO .....	20
3.2.1	<i>Redução da vida útil .....</i>	<i>21</i>
3.2.2	<i>Redução do valor do imóvel .....</i>	<i>22</i>
3.2.3	<i>Elevação do custo de manutenção .....</i>	<i>24</i>
3.2.4	<i>Extinção de garantias .....</i>	<i>26</i>
3.3	ELABORAÇÃO DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO .....	30
3.3.1	<i>Requisitos para a elaboração do Manual de uso, operação e manutenção .....</i>	<i>30</i>
3.3.2	<i>Requisitos para os conteúdos dos capítulos do manual .....</i>	<i>34</i>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>49</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>51</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A manutenção predial é um assunto que começou a ser estudado no final dos anos 50 em alguns países europeus, tomando notoriedade com a criação do Comitê de Manutenção das Construções, em 1965, onde diversas pesquisas com foco em várias linhas de manutenção foram desenvolvidas (SEELEY, 1987 *apud* MARTINS, 2008).

Gomide et al (2006) explica que no Brasil, a usual prática quanto à manutenção predial consiste em consertar o que está quebrado. Não há previsão de disponibilidade de recursos para a implantação de um plano de atividades de manutenção que considere as particularidades de cada empreendimento. Ainda, os planos de manutenção costumemente se mostram deficitários, não apresentando a previsão de atividades preditivas, preventivas e corretivas alinhadas à uma política proativa.

Através de estudo de inspeções prediais, onde foram vistoriados comerciais e residenciais brasileiros, perfazendo uma área total inspecionada de 1.223.200,00m<sup>2</sup>, observou-se que 98% dos empreendimentos vistoriados não possuíam programa de manutenção, e ainda, que 100% não adaptam os respectivos planos às condições da edificação, com relação à idade, estado de conservação e desempenho (GOMIDE et al, 2006).

A elaboração de um plano de gestão de manutenções é essencial para uma edificação, e considerando a ausência de conhecimento técnico por parte dos usuários e proprietários, as diretrizes e orientações referente ao uso, operação e manutenção predial devem ser corretamente repassada pelo fornecedor (construtor/incorporador) aos consumidores (usuários/proprietários).

Diante do recorrente episódio de abstenção das práticas de manutenção por parte dos condomínios edilícios, muitas vezes por informações deficitárias por parte dos manuais elaborados pelas construtoras e incorporadoras, faz-se necessário uma revisão e reafirmação dos procedimentos básicos exigíveis na elaboração de um Manual de Uso, Operação e Manutenção de Edificações.

A manutenção, é definida pela NBR 15.575-1 (ABNT, 2013, p.8 ) , como “o conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes”, e no nosso dia a dia, é vista como um conjunto de ações necessárias para garantir o correto funcionamento dos bens duráveis em geral.

As edificações, quaisquer sejam sua natureza, dos condomínios residenciais a obras de infraestrutura como pontes e viadutos, necessitam de manutenções para continuarem operando plenamente. Trata-se de um conceito tão antigo quanto do surgimento das primeiras construções erigidas pelo homem, de que, se não há os devidos reparos, a construção se deteriora precocemente.

Algumas das implicações observadas em uma construção sem as devidas ações de manutenção, e/ou, cujo uso está em desacordo com as previsões para qual fora concebida são: a deterioração precoce da edificação; a redução de sua vida útil, elevação nos custos de reparo; desvalorização o imóvel; extinção de garantias; e mais importante; o comprometimento da solidez da estrutura, e conseqüentemente, da segurança quanto ao uso por parte do usuário.

Neste trabalho, revisaremos a literatura técnica e as normas vigentes que tratam sobre o assunto. Quanto às normas técnicas, além daquelas que versam sobre os projetos, processos executivos, sistemas e elementos – que tratam, cada uma, da manutenção do seu respectivo tema - temos ainda, outras três importantes referências normativas que tratam da manutenção, uso e operação da edificação, conforme segue:

- NBR 5.674 Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção
- NBR 14.037 Diretrizes para elaboração de manuais de operação, uso e manutenção das edificações – Requisitos e apresentação dos conteúdos.
- NBR 15.575 Edificações habitacionais – Desempenho (Partes 1 a 6);

A norma ABNT NBR 5.674 estabelece os requisitos para a gestão da manutenção das edificações, e apresenta ainda, modelos de programas da manutenção genéricos, que podem ser adaptados a especificidades de cada edificação.

A norma ABNT NBR 14.037 apresenta diretrizes para a correta elaboração do manual de operação, uso e manutenção das edificações, no caso das edificações residenciais, comumente chamados de Manual do proprietário, e Manual das Áreas Comuns. A norma estabelece as informações mínimas que devem ser repassadas ao usuário e/ou proprietário, necessárias para implantação e gestão do plano de manutenções da edificação.

A norma ABNT NBR 15.575 reforça de forma exaustiva, a importância das ações de manutenção da edificação. Criada no ano de 2013, esta norma, também conhecida como Norma de Desempenho, veio da necessidade de garantir níveis mínimos de desempenho e segurança das edificações residenciais no país, com objetivo de garantir o acesso da população a imóveis com um padrão mínimo de qualidade. A norma de desempenho, traz o conceito de vida útil de projeto (VUP) da edificação, e reitera a importância que as ações de manutenção tem para que, a VUP seja alcançada, e que os padrões mínimos de habitabilidade, desempenho e segurança, preconizados pela referida norma, sejam atendidos durante toda a vida útil da edificação, ou seja, o período de efetiva operação da edificação.

Portanto, é essencial garantir que as informações técnicas necessárias para o correto uso, operação e manutenção da edificação sejam fornecidas ao usuário através de um manual.

A inobservância quanto às informações fundamentais que devem constar neste manual de uso, operação e manutenção da edificação, pode comprometer o planejamento e gestão das ações necessárias para a preservação do imóvel.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

- Definir as informações necessárias que devem constar nos manuais de operação, uso e manutenção das edificações, identificando os requisitos essenciais de caráter técnico, e a forma de apresentá-los.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Avaliar a importância, de ordem técnica e econômica, do correto uso, operação e manutenção das edificações;
- Avaliar a importância da implantação de um plano de manutenções preventivas;
- Definir as informações mínimas necessárias que devem compor o Manual de Uso, Operação e Manutenção da edificação;

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Definições

Definiremos nesse item, os conceitos dos termos técnicos que serão abordados neste trabalho, sejam estes: uso, operação, manutenção, vida útil e ciclo de vida da construção, no contexto da construção civil.

##### 3.1.1 Operação

A norma NBR 14.037 (ABNT, 2014, p. 2) , define operação como “conjunto de atividades a serem realizadas em sistemas e equipamentos com a finalidade de manter a edificação em funcionamento adequado”.

Gomide et al (2006, p. 64) esclarece que

A operação predial é um dos “braços” da Manutenção e sua executora. Através da operação é que se põe em prática a estratégia e o plano da Manutenção como sistema, além de servir como fonte de informações para reavaliações e análises.

Algumas das atribuições da operação predial compreende o controle de equipamento e sistemas; a execução dos procedimentos estabelecidos pelo plano de manutenção; a execução de atividades de controle (inclusive quanto ao registro das atividades); a análise de dados e informações resultantes de vistorias; e atendimento e/ou solicitação dos programas de atividades, decorrentes da solicitação dos usuários da edificação (GOMIDE et al, 2006).

A operação nos remete portanto, a ações executivas, a procedimentos. A construção, composta por inúmeros sistemas, necessita de operações específicas para garantir o seu pleno funcionamento, integridade e atendimento aos requisitos de desempenho previstos em projeto, e ainda, contemplam as ações necessárias para a manutenibilidade do sistema.

Há interferência das operações no uso e manutenção da edificação, de forma que, ao pensarmos em operação, pensamos em ações e procedimentos que garantam a utilização e preservação da edificação.

### **3.1.2 Uso**

A norma NBR 14.037 (ABNT, 2014, p. 2) define o uso como “atividades a serem realizadas pelos usuários na edificação dentro das condições previstas em projeto”.

Quanto ao uso, trata-se de conceito mais usual e de fácil compreensão. Refere-se às atividades realizadas pelos usuários da edificação. Quando nos referimos a edificações residenciais, por exemplo, corresponde às atividades que exercemos durante nossa estadia no imóvel, referente a todos os sistemas, ou seja, o uso do sistema hidráulico passa pelo acionamento das bacias sanitárias, lavatórios, e chuveiro; o uso do sistema elétrico corresponde ao acionamento dos interruptores e eletrodomésticos conectados às tomadas; e desta forma, atribui-se a cada sistema, uma forma de usá-lo.

### **3.1.3 Manutenção**

A manutenção é definida pela NBR 15.575-1 (ABNT, 2013, p. 8), como

Conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes, a fim de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

A manutenção objetiva a preservação e recuperação das condições adequadas da construção, quanto ao desempenho previsto em projeto, devendo constar como parte integrante do processo, ações de inspeção, prevenção, conservação e reabilitação. (VERÇOSA; ALMEIDA; SOUZA; 2005 apud MARTINS, 2008).

Portanto, as manutenções constituem atividades necessárias para que a edificação conserve ou restabeleça o desempenho que dela se espera através de atividades que extrapolem as intervenções na edificação propriamente dita. A manutenção compreende também, um planejamento, inspeções e avaliações da edificação.

Pode ainda, ser definida como o conjunto de atividades e recursos direcionados para a conservação e recuperação do desempenho de sistemas e elementos construtivos, considerando os parâmetros estabelecidos em projeto, e conforme as expectativas dos usuários e sua segurança (GOMIDE et al, 2006).

Pujadas (2011) destaca ainda que os objetivos básicos da manutenção são a recuperação e conservação da edificação, e que esta não tem como principal finalidade, a execução de reformas ou alterações construtivas, embora, possa ser previsto e sugerido, modificações e reformas com a finalidade de modernizar a edificação, garantindo vantagem competitiva, econômica, segurança e quanto ao atendimento das necessidades e expectativas dos usuários.

Gomide et al (2006) destaca que há diversas formas de classificar os vários tipos de manutenção existentes, por exemplo, quanto à viabilidade dos serviços de manutenção; quanto às falhas e anomalias existentes; quanto às estratégias adotadas; ao tipo de intervenção realizada e à periodicidade. Quanto aos aspectos conceituais de estratégia e plano de manutenção, as manutenções podem ser classificadas como:

- **Manutenção Preditiva:** Atividade que estuda e analisa os sistemas e equipamentos a fim de inferir a possibilidade de ocorrência de falhas e anomalias, de forma a guiar a implementação dos procedimentos de manutenção preventiva. É portanto, uma atividade que envolve aspectos de conhecimento técnico, com o objetivo de anteceder e evitar falhas;
- **Manutenção Preventiva:** Atividades programadas conforme cronograma estabelecido por critérios técnicos e administrativos, subsidiados por dados estatísticos e histórico de manutenções realizadas. Pode ser definida também, como o conjunto de atividades que visa evitar o surgimento de falhas capazes de comprometer a performance do sistema ou equipamento;
- **Manutenção Corretiva:** Atividade que propõe-se a reparar e corrigir falhas, implicando, necessariamente, na paralisação total do sistema. Possuem custos mais elevados em relação as demais atividades de manutenção;
- **Manutenção Detectiva:** Atividade investigativa, de apuração das causas de problemas e falhas, a fim de auxiliar a elaboração do plano de manutenção. Tem o interesse pelo conhecimento quanto o que deu causa ao defeito ou falha e como eliminá-lo.

Os vários tipos de manutenção constituem portanto, atividades que se complementam e se fazem presentes em um eficiente plano de manutenção predial. Evidentemente, as atividades de manutenção preditiva e detectiva visam a aplicação de uma manutenção preventiva eficiente, a fim de diminuir, e se possível, eliminar as atividades da manutenção corretiva.

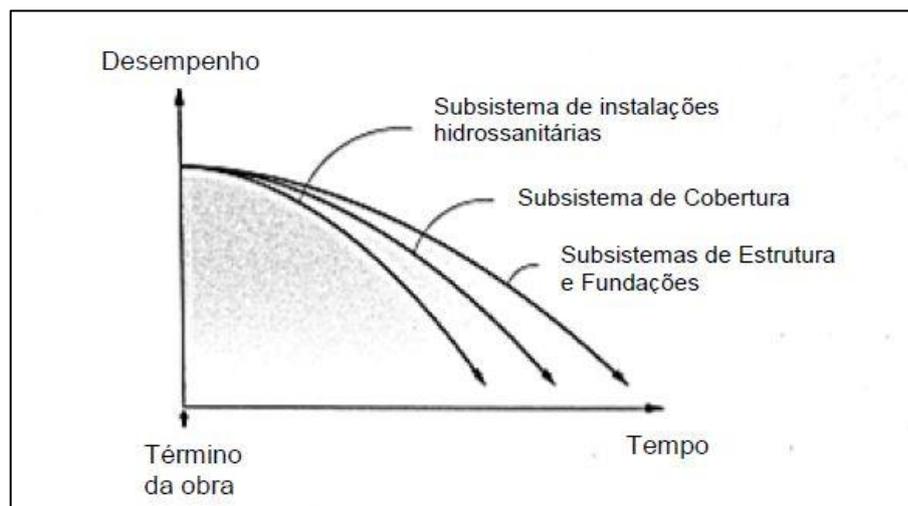
#### **3.1.4 Vida útil (VU)**

A vida útil é definida pela NBR 15.575-1 (ABNT, 2013, p. 10) como:

Período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos, com atendimento dos níveis de desempenho previstos nesta Norma, considerando a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção (a vida útil não pode ser confundida com prazo de garantia legal ou contratual).

Vida útil constitui-se de uma medida temporal da durabilidade de um produto, no contexto da construção civil, trata-se da durabilidade da edificação em si, dos seus sistemas, elementos e componentes que, possuem cada um, seus respectivos prazos de vida útil, que não necessariamente, coincidem. Ou seja, um componente, possivelmente terá uma vida útil inferior à vida útil do sistema em que está integrado (DEL MAR, 2008 *apud* POLI 2017).

Figura 1 - Desempenho de diferentes subsistemas de uma edificação.



Fonte: DEL MAR, 2008 *apud* POLI 2017

A vida útil, portanto, está condicionada ao desempenho da edificação, seja este, o seu comportamento em uso. Enquanto o empreendimento atender o desempenho que dele se espera, este estará dentro de sua vida útil. No momento em que o edifício deixa de atender os requisitos mínimos necessários, seja por sua obsolescência técnica ou funcional, encerra-se a vida útil do mesmo.

A obsolescência pode ocorrer em função da introdução de um novo produto no mercado capaz de desempenhar melhores funções, caracterizando a obsolescência funcional. Ainda, através da falha ou desgaste do produto caracterizando a obsolescência de qualidade. E por último, a obsolescência de desejo ou psicológica ocorre quando o produto, apesar de continuar operando dentro dos requisitos de desempenho, torna-se obsoleto em função das mudanças de estilo ou demais mudanças do mercado, tornando-o menos atrativo aos olhos do consumidor (PARCKARD, 1988 *apud* CORNETTA, 2016).

Demonstra-se desta forma, que há, além dos fatores intrínsecos da edificação, de caráter técnico, fatores externos capazes de afetar a vida útil do imóvel, de modo que, a vida útil da edificação, muito provavelmente, será atingida enquanto alguns sistemas ainda estarão atendendo aos requisitos de desempenho necessários. O sistema estrutural por exemplo, desde que bem conservado e não tendo sido submetido a

condições extremas, terá mantido sua capacidade suporte íntegra, dentro dos requisitos de projeto, mesmo ao final da vida útil da edificação.

Tanto a obsolescência de qualidade, como a funcional e a psicológica, podem ser compensadas através de intervenções na edificação. As ações de manutenção visam a recuperação do desempenho de caráter técnico, e as ações de readequação do uso, através de intervenções construtivas, como reformas, são ferramentas que permitem reverter a obsolescência funcional ou psicológica.

### **3.1.5 Vida útil de projeto (VUP)**

A norma NBR 15.575-1 (ABNT, 2013, p. 10) define que:

A VUP é uma estimativa teórica do tempo que compõe o tempo de vida útil. O tempo de VU pode ou não ser confirmado em função da eficiência e registro das manutenções, de alterações no entorno da obra, fatores climáticos, etc.

Trata-se de uma decisão de projeto, e deve ser estabelecida desde o escopo do planejamento a fim de balizar todo o processo de produção do imóvel. Ao se projetar um sistema ou elemento, pode-se escolher inúmeras técnicas e materiais que determinarão a vida útil de projeto, de forma que devem ser considerados os custos e desempenhos que esta escolha pode oferecer (ABNT, 2013).

Ao definir-se a vida útil de projeto do empreendimento, deve ser considerar que não apenas o processo construtivo (projetos, materiais, tecnologias empregadas, execução) sejam coerente com a VUP estabelecida, como também, que o uso, operacionalização e manutenibilidade da edificação corroborem com esta decisão. Podemos considerar que, o corpo técnico projeta, executa e cria dispositivos que possibilitem que a VUP seja alcançada, e os usuários, através destes dispositivos, utilizam e mantêm a edificação de forma alcançar ou superar a vida útil de projeto.

### **3.1.6 Relação VU x VUP**

Considerando que a vida útil de projeto (VUP), é o período para o qual o empreendimento foi projetado a fim de desempenhar o seu papel de forma viável, cuja determinação desse valor, considerou inúmeros fatores, do escopo do projeto às ações de manutenção da edificação, da qualidade do material empregado, do controle tecnológico da execução, do treinamento da mão de obra empregada, da exequibilidade do plano de manutenção, e do custo do ciclo de vida da edificação.

A Vida Útil (VU) por sua vez, é o tempo, efetivamente, em que a edificação se prestou a atividades para o qual foi projetada, atendendo satisfatoriamente o desempenho determinado em projeto. O controle dos processos construtivos, que respeitem os projetos executivos, um plano de manutenções bem elaborado e executado, colaboram para que a VU coincida ou ainda, desejavelmente, supere a VUP, indicando eficiência dos processos. Entretanto, uma vida útil inferior à vida útil de projeto, indica possível deficiência em algum dos processos (projeto, execução, uso ou manutenção),

### **3.2 Impactos da abstenção do correto uso, operação e manutenção da edificação**

Os impactos da abstenção do correto uso, operação e manutenção da edificação nem sempre são tão perceptíveis aos olhos da sociedade. Evidentemente, as manifestações patológicas são mais facilmente identificadas, trazendo aos usuário, desde o dissabor por questões estéticas até a percepção de decrepitude e sensação de insegurança quanto à habitabilidade da construção.

Entretanto, há impactos que só se revelam aos proprietários após um longo período, como a redução da vida útil do imóvel, que foi construído para durar 60 anos, mas aos 40 tem a sua funcionalidade e viabilidade econômica de operação comprometidas. Ou ainda, a desvalorização de um imóvel em função do estado de conservação apresentado.

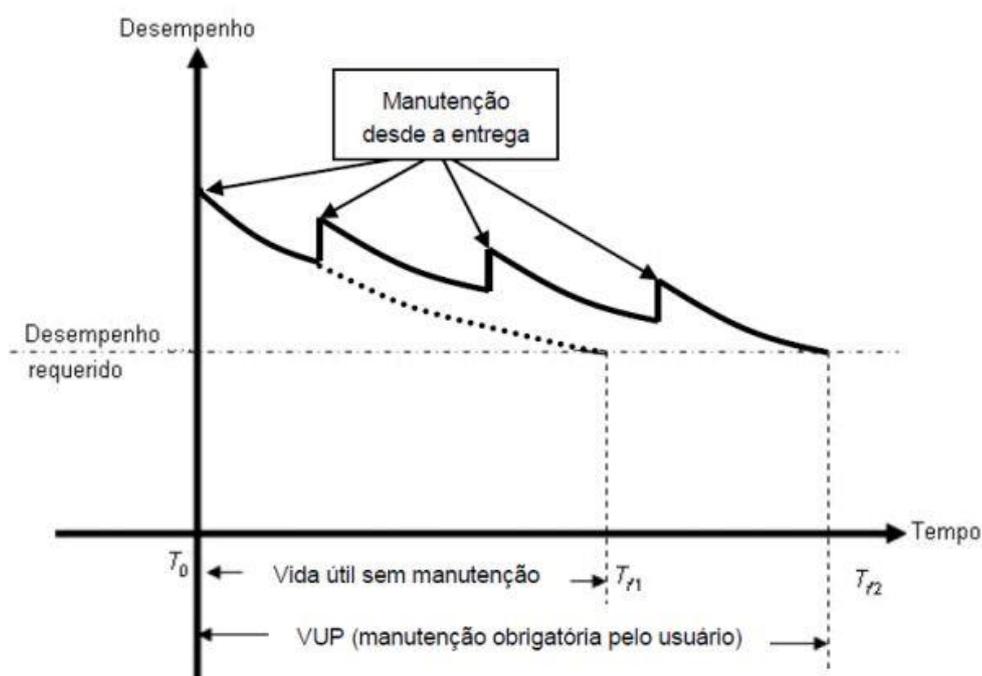
Abordaremos a seguir, as consequências de ordem técnica, econômica e legal, de não proceder com o correto uso, operação e manutenção das edificações.

### 3.2.1 Redução da vida útil

A vida útil corresponde ao período de tempo onde a construção como um todo, ou ainda, os seus sistemas, elementos ou componentes, se prestam ao uso atendendo os requisitos mínimos de desempenho e habitabilidade. As manutenções, por sua vez, são ações e procedimentos que visam recuperar parcialmente a perda de desempenho da edificação.

A imagem a seguir, representa graficamente esta relação entre o desempenho e a vida útil das edificações, de seus sistemas, elementos ou componentes constituintes.

Figura 2 – Vida útil e as ações de manutenção.



Fonte: NBR 15.575-1 (ABNT, 2013)

A figura 2 nos mostra qual o prazo de vida útil esperado nos cenários em que a) não são realizadas manutenções, e b) realizam-se as manutenções. No primeiro cenário, o desempenho decresce com o passar do tempo até atingir o desempenho mínimo requerido, no período de tempo  $T_{r1}$ , ilustrado pelo prolongamento em linha pontilhada. No segundo cenário, ilustrado pelas linhas sólidas, pouco tempo após ser posto em uso, a primeira manutenção é realizada, restaurando parcialmente o nível de desempenho inicial da construção. As manutenções são realizadas de forma

periódica, prolongando a vida útil até que se atinja o desempenho mínimo requerido, no período de tempo  $T_{f2}$ , que desejavelmente, deve coincidir com a VUP calculada para o referido componente, elemento, sistema ou edificação.

Portanto, o adiamento ou ausência de qualquer ação de manutenção prevista durante a VUP contribui para que o desempenho mínimo requerido seja alcançado prematuramente. Soma-se à ausência de procedimentos de manutenção, o uso e operação inadequado, capazes de comprometer o desempenho.

### **3.2.2 Redução do valor do imóvel**

O valor de um imóvel pode ser definido como a composição de dois valores, um intrínseco, relativos às características próprias do imóvel, e um extrínseco, relativo ao mercado. Estudos referentes aos valores de imóveis residenciais na cidade de São Paulo revelaram que, em média, o peso do valor intrínseco do imóvel corresponde a 30% de seu valor total, e ainda, que na média, 40% do valor intrínseco é influenciado pela gestão de manutenção, de forma que, a gestão de manutenção atinja um percentual de 12% no valor total.(GOMIDE, 2011).

Em outra abordagem quanto à composição do valor de um imóvel, Gomide et al (2006) explica que o valor de um imóvel pode ser, de forma geral, definido como a soma dos valores correspondentes ao terreno e à construção propriamente dita. Quanto ao terreno, via de regra, não há que se falar em depreciação ocasionada por ausência ou ineficiência dos procedimentos manuteníveis, entretanto, quanto à construção, a má conservação e obsolescência podem contribuir para a desvalorização do imóvel.

A ausência da execução de atividades manuteníveis, bem como o uso e operação inadequado, podem levar a depreciação do imóvel de duas formas que agem conjuntamente. Primeiro, reduzindo a sua vida útil, e segundo, caracterizando um estado de conservação depreciativo.

Como exposto no item anterior, a ausência de manutenção leva a uma redução da vida útil da edificação, logo, há um conseqüente aumento do percentual de vida útil

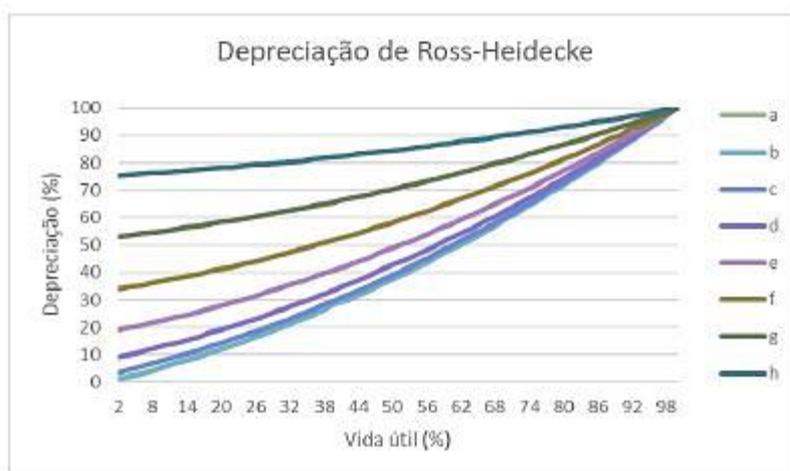
atingida pelo imóvel para cada ano que passa, indicando que o imóvel está mais próximo do fim de sua vida útil.

Ao mesmo tempo, há um comprometimento do estado de conservação do imóvel, que passa a requerer reparos cada vez mais importantes e onerosos quanto mais tempo se abstém das manutenções.

Esse estágio mais avançado do percentual de vida útil alcançado, somado aos custos referentes aos reparos necessários contribuem para a depreciação do imóvel. Há consagrados métodos de cálculo de depreciação de imóvel que determinam o percentual de depreciação do imóvel em função da idade da edificação, sua vida útil e seu estado de conservação.

A tabela a seguir, representa o percentual de depreciação física do valor de um imóvel conforme o método de Ross-Heidecke, considerando o percentual de vida útil atingida pelo imóvel e o estado de conservação, variando de a (estado de novo) a h (necessitado de reparos importantes a sem valor).

Figura 3 - Depreciação em função da vida útil conforme Ross-Heidecke.



Fonte: LUIZ. C. Y. F.(2018)

Analisando o gráfico, podemos inferir que o estado de conservação é a variável que mais influencia na depreciação do imóvel. Nas primeiras idades, por exemplo, um imóvel que atingiu 15% de sua vida útil e apresenta o melhor estado de conservação “a”, apresenta uma depreciação na ordem de 10%, enquanto um imóvel que tenha

transcorrido os mesmos 15% de sua vida útil e apresenta o pior estado de conservação “h”, caracterizado por um imóvel que necessita de importantes reparos, pode apresentar desvalorização por volta de 80%.

Importante considerar ainda que tratamos neste caso, de percentual de vida útil transcorrida, e que essa não pode ser confundida com a idade de construção, pois, evidentemente, um imóvel em pior estado de conservação, terá sua vida útil reduzida. Logo, 15% de vida útil transcorrida por um imóvel em ótimo estado de conservação cuja VUP é de 60 anos corresponderia a 9 anos de construção, ao passo que 15% de vida útil transcorrida por um imóvel em péssimo estado de conservação, cuja a VUP resta comprometida e inatingível, corresponderia a menos de 9 anos de construção.

Esclarecemos ainda, que estamos considerando neste ponto, o impacto da desvalorização do imóvel causada pelo estado de conservação do imóvel. Há ainda, outras tantas variáveis, em função das especificidades de cada imóvel e de seu mercado, que explicariam a efetiva e real desvalorização do imóvel no mercado, mas, que entretanto, não renegam a influência e poder depreciativo do descaso com o estado do imóvel em relação ao seu valor de mercado.

### 3.2.3 Elevação do custo de manutenção

Segundo Meira e Padaratz (2002), as etapas iniciais do ciclo de uma edificação, sejam estas as etapas de projeto, execução, fabricação de materiais e componentes, concentram a maior parte do esforço técnico, entretanto, as etapas de uso e manutenção são mais duradouras, e carregam consigo um significativo custo, a ser considerado na análise do ciclo de vida das construções.

Figura 4 – Custo global da construção



Fonte: Autor

Quanto menores os custos da fase construtiva da edificação, maiores tendem a ser os custos de operação e manutenção. Portanto, quanto maior for a qualidade da edificação, menores serão os custos referentes à fase operacional, reduzindo a sua representatividade no custo do ciclo de vida do empreendimento.

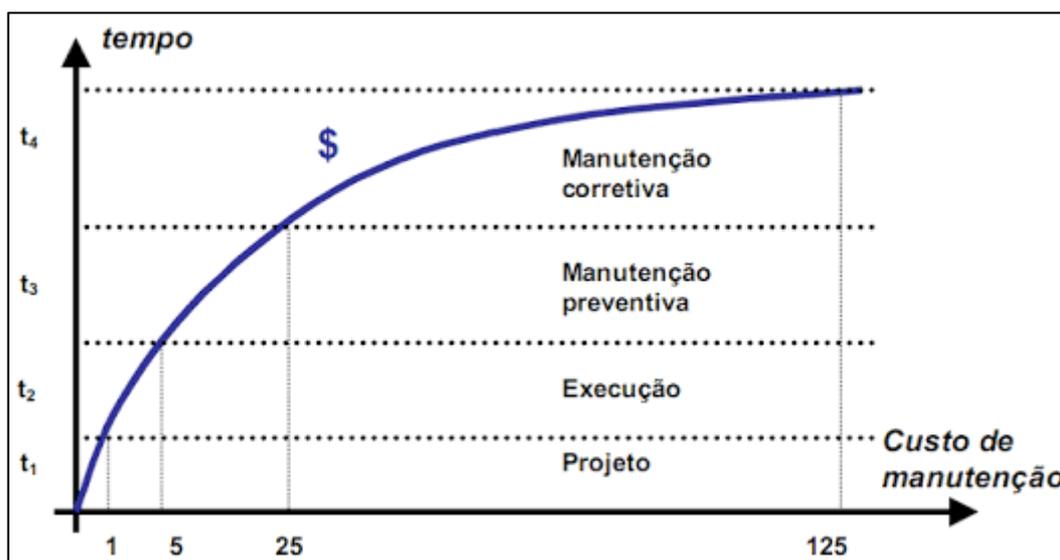
Entretanto, ainda que os custos referentes às atividades operacionais e manuteníveis possam ser reduzidos, representam grande parte do custo do ciclo de vida da edificação, e portanto, precisam ser bem gerenciados para que sejam minimizados o quanto possível.

Gomide et al (2006) esclarece que a manutenção deve ser observada como um investimento patrimonial, capaz de justificar o valor empregado para execução dos planos e atividades necessárias para a estratégia de manutenção adotada. Pontua ainda, que uma das importantes justificativas encontradas para a viabilização desses investimentos, é o controle da proporcionalidade dos custos destinados à manutenção preventiva frente à manutenção corretiva.

A Lei de Sitter, ou Lei dos Cinco, nos ensina que o adiamento de uma intervenção pode representar o aumento dos custos diretos em uma razão de progressão geométrica de 5 (cinco), ou seja, se em um dado tempo  $T_1$  o custo de manutenção é de R\$1,00, passará a ser de R\$5,00 no tempo  $T_2$  (GOMIDE et al. 2006).

O gráfico a seguir, que representa a progressão dos custos conforme a Lei de Sitter, nos aponta que os custos de manutenção quando decorrentes de ações de manutenção corretiva, são bem superiores aos custos despendidos pela manutenção preventiva.

Figura 5 – Progressão dos custos pela Lei de Sitter



Fonte: PARENTE, L. 2016.

Conforme Parente (2016), o custo de correção na fase de projeto, onde modelos podem ser testados, históricos verificados, pode-se verificar materiais e fornecedores e compatibilizar projetos, é equivalente à unidade. Durante a execução da edificação, as medidas extra-projeto realizadas, podem apresentar um custo cinco vezes superior ao da fase de projetos. Por sua vez, a manutenção preventiva, capaz de antever o surgimento de manifestações patológicas, tem um custo que pode chegar a 25 vezes o que seria despendido em uma decisão de projeto capaz de evitar a referida manutenção. Por último, a manutenção corretiva, realizada após a ocorrência da manifestação patológica, envolvem decisões mais profundas e onerosas, pois envolvem estudos como diagnósticos, prognósticos e prescrições, podendo requerer intervenções por reparo, de forma que o seu custo pode ser 125 vezes superior à correção efetuada na etapa de projeto.

### 3.2.4 Extinção de garantias

É importante esclarecer que a manutenção não está vinculada ou assistida pelos serviços de assistência técnica prestada pelas construtoras e incorporadoras durante os prazos de garantia, sendo de responsabilidade única e exclusiva dos proprietários do imóvel, devendo ser implementada desde a entrega do imóvel. A ausência ou deficiência na manutenção pode incorrer em problemas e/ou falhas nos sistemas da

edificação, e nestes casos, não há de se falar em vícios construtivos, culminando, ocasionalmente, na perda de garantia do sistema negligenciado (GOMIDE et al, 2006).

A garantia legal, amparada por legislação federal vigente, é determinada, à época deste trabalho, pela lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conhecida como Código Civil, e pela lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, denominada por Código de Defesa do Consumidor.

A garantia legal é obrigatória e impõe ao fornecedor, nos termos da lei, a resolver os vícios ocultos e aparentes, de qualidade e de quantidade, assim como indenizar o consumidor pelas perdas e danos. (CRUZ, 2009).

Por sua vez, a garantia contratual é aquela oferecida pelo prestador de serviço, e é complementar à garantia legal. Conforme Cruz (2009), a existência da garantia contratual é voluntária, mas uma vez existente, cria a obrigação do fornecedor, no prazo fixado em contrato, manter o bom estado do objeto da garantia, não restringindo os direitos e efeitos já assegurados pela garantia legal.

Por não ser obrigatória, a garantia contratual é usualmente explorada pelo mercado como uma estratégia de marketing que traduz a confiabilidade do produto entregue quanto à sua qualidade. Garantias estendidas demonstram a segurança do fornecedor em relação ao produto entregue, e na construção civil, se refere à qualidade dos insumos utilizados, das técnicas adotadas e da mão de obra empregada, ou seja, simboliza a excelência da cadeia produtiva da edificação.

Ambos os prazos de garantia devem constar no Termo de Garantia entregue ao consumidor no ato da assinatura do Contrato de Compra e Venda, sendo emitido novo Termo de Garantia retificado quando da entrega do imóvel, em razão das eventuais alterações realizadas no decorrer da execução do empreendimento.

A garantia do imóvel é uma importante característica do produto, capaz de influenciar no seu valor de mercado e na expectativa quanto ao desempenho do mesmo por parte

do adquirente, portanto, é extremamente importante que os prazos sejam claramente apresentados ao consumidor.

O artigo 618 da Lei nº 10.406 (BRASIL, 2002), estabelece que:

Art. 618. Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo.  
Parágrafo único. Decairá do direito assegurado neste artigo o dono da obra que não propuser a ação contra o empreiteiro, nos cento e oitenta dias seguintes ao aparecimento do vício ou defeito.

No âmbito das relações consumeristas, o artigo 50 do Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990) estabelece que

A garantia contratual é complementar à legal e será conferida mediante termo escrito.

Parágrafo único. O termo de garantia ou equivalente deve ser padronizado e esclarecer, de maneira adequada em que consiste a mesma garantia, bem como a forma, o prazo e o lugar em que pode ser exercitada e os ônus a cargo do consumidor, devendo ser-lhe entregue, devidamente preenchido pelo fornecedor, no ato do fornecimento, acompanhado de manual de instrução, de instalação e uso do produto em linguagem didática, com ilustrações.

O citado artigo, estabelece ainda, a obrigação de se apresentar no termo de garantia, os ônus a cargo do consumidor, pois, a sua negligência quanto ao uso, operação e manutenção do bem pode acarretar a perda de garantia. Verifica-se no § 3º do artigo 12 do Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990), a extinção de responsabilidade por eventuais defeitos do produto quanto este provar que a culpa pelo surgimento do vício ou defeito é do consumidor ou terceiro.

Art. 12. O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.

§ 1º O produto é defeituoso quando não oferece a segurança que dele legitimamente se espera, levando-se em consideração as circunstâncias relevantes, entre as quais:

- I - sua apresentação;
- II - o uso e os riscos que razoavelmente dele se esperam;
- III - a época em que foi colocado em circulação.

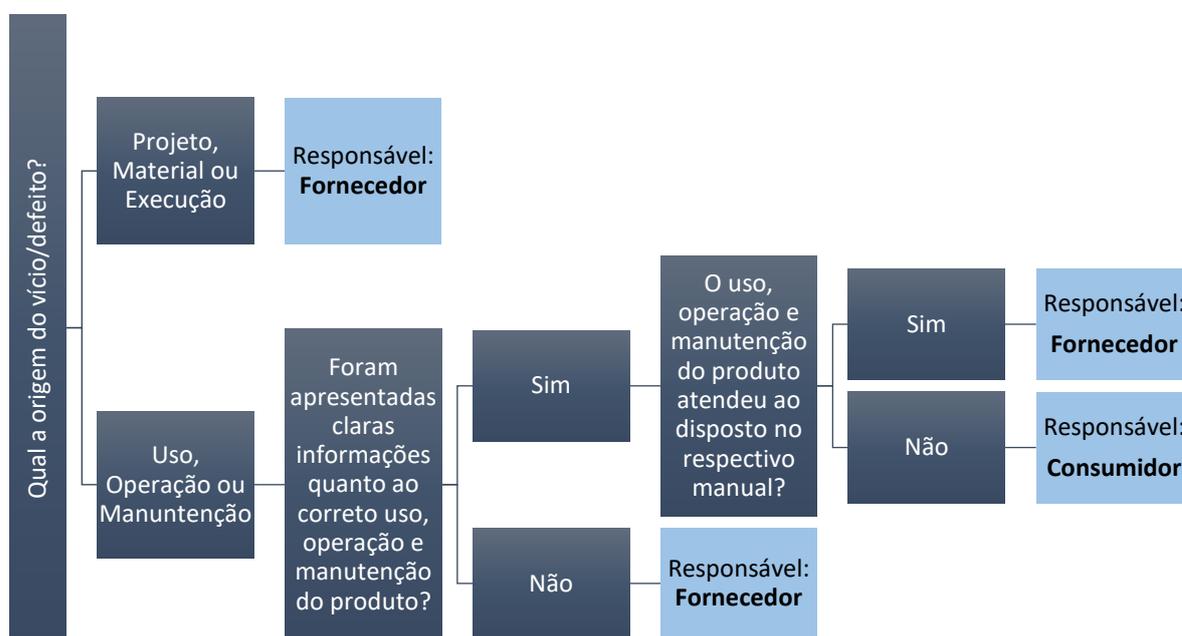
§ 2º O produto não é considerado defeituoso pelo fato de outro de melhor qualidade ter sido colocado no mercado.

§ 3º O fabricante, o construtor, o produtor ou importador só não será responsabilizado quando provar:

- I - que não colocou o produto no mercado;
- II - que, embora haja colocado o produto no mercado, o defeito inexistiu;
- III - a culpa exclusiva do consumidor ou de terceiros.

Neste caso, a culpa exclusiva do consumidor ou de terceiros, se caracteriza pela omissão quanto às obrigações dos usuários em relação ao uso, operação e manutenção da edificação, desde que estas estejam devidamente apresentadas. O fluxograma a seguir ilustra de forma genérica, a responsabilidade legal diante da constatação de vício ou defeito do produto.

Figura 6 – Fluxograma de responsabilidades legais.



Fonte: Autor

O fluxograma apresentado acima é genérico e aponta o provável responsável legal, podendo haver, diante da especificidade de cada caso, responsabilização diversa da apresentada.

Portanto, a responsabilidade quanto aos vícios e defeitos identificados cuja a origem decorre da omissão quanto às obrigações do usuário, em usar e operar corretamente o imóvel, e realizar as devidas manutenções, recai sobre o consumidor, eximindo o fornecedor em reparar eventuais danos.

De um lado, é imprescindível que o fornecedor forneça as corretas informações quanto ao uso, operação e manutenção da edificação, se resguardando, legalmente, quanto ao surgimento de eventuais vícios provenientes da informação deficitária. Por outro lado, é essencial que o consumidor execute as ações preconizadas pelos manuais, sob pena de ver a extinção do seu direito de garantia.

### **3.3 Elaboração do manual de uso, operação e manutenção**

Conforme CBIC (2016), os manuais reúnem as informações necessárias para as atividades de uso, operação e manutenção da edificação, sendo de responsabilidade da incorporadora/construtora, a sua elaboração, em conformidade com o que preconiza a norma ABNT NBR 14.037.

#### **3.3.1 Requisitos para a elaboração do Manual de uso, operação e manutenção**

A norma NBR 14.037 (ABNT, 2014) objeto de estudo deste trabalho, cria diretrizes e recomendações para a elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações, a fim de criar uma padronização dos manuais elaborados pelo mercado, e garantir que informações minimamente necessárias, de caráter técnico, sejam repassadas aos usuários.

A primeira versão desta norma foi publicada em 30/03/1998, permanecendo vigente até a data de 28/07/2011. Tratava-se de uma norma com recomendações bastante amplas e genéricas, evidenciadas pelo número de páginas que a compunha, cinco.

Esta versão foi posteriormente substituída por uma versão mais abrangente e específica, publicada em 28/07/2011, que posteriormente, foi substituída por uma versão corrigida em 2014, e que encontra-se vigente quando da elaboração deste trabalho.

Diante da importância da integração, e transmissão das informações técnicas entre as fases pré e pós ocupação das edificações, tornou-se necessário estabelecer um “padrão de desempenho” para os próprios manuais de operação, uso e manutenção, contribuindo para a padronização, e melhoria dos materiais elaborados.

A norma foi estruturada de forma a apresentar, inicialmente, os requisitos para a elaboração e apresentação do manual, no que se refere à linguagem e estruturação do manual. Posteriormente, com relação ao conteúdo dos capítulos e subdivisões do manual, ela se divide em requisitos necessários a serem apresentados na apresentação do manual; quanto às garantias e assistência técnica; memorial descritivo; fornecedores; operação, uso e limpeza; manutenção; e informações complementares.

A norma NBR 14.037 (ABNT, 2014) estabelece os requisitos mínimos para a elaboração e apresentação de conteúdos de forma a:

- a) *Informar aos proprietários e ao condomínio as características técnicas da edificação construída;*
- b) *Descrever procedimentos recomendáveis e obrigatórios para a conservação, uso e manutenção da edificação, bem como para a operação dos equipamentos.*
- c) *Em linguagem didática, informar e orientar os proprietários e o condomínio com relação às suas obrigações no tocante à realização de atividades de manutenção e conservação, e de condições de utilização da edificação;*
- d) *Prevenir a ocorrência de falhas ou acidentes decorrentes de uso inadequado; e*
- e) *Contribuir para que a edificação atinja a vida útil de projeto.*

Ressalta ainda que a norma se aplica ao fornecimento de informações técnicas necessárias para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao uso, operação e manutenção da de edificações em geral, não havendo restrições quanto à sua tipologia, e que a incumbência pela pelas referidas atividades é do proprietário ou do

condomínio, podendo ser terceirizada a responsabilidade de acordo com legislações específicas.

#### 3.3.1.1 Linguagem utilizada

Este subitem trata da forma como o manual será elaborado e como a informação será transmitida ao destinatário final, que é o usuário da edificação. O manual consiste em um conjunto de informações técnicas, que precisam ser efetivamente repassadas ao consumidor, que assume-se, ser leigo no assunto. Para tanto, a linguagem e estruturação do manual são essenciais para que essa comunicação se efetive com sucesso, para que o usuário da edificação compreenda as instruções e informações ali presentes.

Quanto à linguagem do manual, o subitem 4.1 da norma NBR 14.037 (ABNT, 2014), preconiza a utilização de uma linguagem simples e direta, com vocabulário preciso e adequado ao proprietário e ao condomínio. Recomenda ainda, a utilização de todo e qualquer tipo de recurso gráfico que auxilie na compreensão das informações prestadas.

As informações e a organização do manual devem ser apresentadas de forma didática, e o nível de detalhamento compatível com a complexidade da edificação.

Referente à apresentação do manual, a norma expressamente estabelece, através de seu subitem 4.1.5 (ABNT, 2014. P. 3) , que “o manual deve ser produzido e fornecido em meio físico, sendo impresso ou eletrônico (CD, DVD, pen drive).”, e faz ainda, a ressalva de que “o uso de meios eletrônicos é permitido desde que sejam de fácil operação e entendimento e que possuam a alternativa de reprodução dos conteúdos em meios impressos, sendo facultada ao usuário a solicitação de uma via impressa por ocasião da entrega da obra.”

#### 3.3.1.2 Estrutura do manual

A norma NBR 14.037 (ABNT, 2014), orienta a divisão do manual em capítulos, itens e subitens, a apresenta uma tabela sugestiva, com a estruturação do manual através

de capítulos e subdivisões dos itens básicos que devem constar no manual, podendo ser complementada e adaptada conforma a especificidade de cada edificação.

Tabela 1 – Disposição dos conteúdos.

Capítulo	Subdivisões
<b>a) Apresentação</b>	Índice Introdução Definições
<b>b) Garantias e assistência técnica</b>	Garantias e assistência técnica
<b>c) Memorial Descritivo</b>	Descrição da edificação
<b>d) Fornecedores</b>	Relação de fornecedores Relação de projetistas Serviços de utilidade pública
<b>e) Operação, uso e limpeza</b>	Sistemas hidrossanitários Sistemas eletroeletrônicos Sistema de proteção contra descargas atmosféricas Sistemas de ar condicionado, ventilação e calefação Sistemas de automação Sistemas de comunicação Sistemas de incêndio Fundações e estruturas Vedações Revestimentos internos e externos Pisos Coberturas Jardins, paisagismo e área de lazer Esquadrias e vidros Pedidos de ligações públicas
<b>f) Manutenção</b>	Programa de manutenção preventiva Registros Inspeções
<b>g) Informações complementares</b>	Meio ambiente e sustentabilidade Segurança Operação dos equipamentos e suas ligações Documentação técnica e legal Elaboração e entrega do manual Atualização do manual

Fonte: NBR 14.037 (ABNT, 2014)

### **3.3.2 Requisitos para os conteúdos dos capítulos do manual**

Atendendo ao disposto no item 4 da referida norma, quanto à linguagem e estruturação do manual, visando a didática e compreensão do usuário, passaremos a tratar das informações necessárias, de cunho técnico, que deverão constar em cada capítulo do manual, conforme estruturação recomendada pela Tabela 1.

#### **3.3.2.1 Apresentação**

A apresentação consiste em uma breve exposição do empreendimento e do manual em si. A norma NBR 14.037 (ABNT, 2014) recomenda a inclusão de um índice alfanumérico sequencial, indicando os capítulos e subdivisões, e suas respectivas páginas no manual, facilitando a busca por informações por parte dos usuários.

A referida norma preconiza ainda a apresentação de uma introdução com informações sobre o empreendimento e o próprio manual.

Não há grandes especificidades referentes à introdução do manual, ficando o nível de informação fornecido nesse item, a cargo do incorporador ou construtor. O CBIC, (2014, p.30) sugere que

no capítulo “Apresentação do Manual” seja feita uma breve descrição do empreendimento e suas características mais relevantes, e uma sucinta apresentação da empresa Construtora e da Incorporadora. Fazer também comentários sobre os itens importantes do Manual e Incentivar sua leitura e uso

Por fim, a norma NBR 14.037 (ABNT, 2014) preconiza a inclusão de definições de termos técnicos e legais adotados no manual. O que se mostra extremamente coerente e útil, visto que os usuários, muito possivelmente, não estão familiarizados com os termos amplamente usados em documentação técnica.

#### **3.3.2.2 Garantias e assistência técnica**

Conforme explicitado no item 3.2.4 deste trabalho, o proprietário possui garantias quanto a edificação entregue, e esta deve constar, em um capítulo específico, no manual de operação, uso e manutenção do empreendimento.

A norma NBR 14.037 (ABNT, 2014) preconiza que os prazos de garantias sejam apresentados conforme a norma NBR 15.575-1 (ABNT, 2013), fazendo constar informações sobre os prazos de garantia referentes aos principais itens da áreas de uso privativo e das áreas de uso comuns; eventuais contratos de garantia preexistentes; e as condições de perda de garantia.

Conforme CBIC (2014), algumas das situações que podem ensejar a perda da garantia são:

- Reformas ou alterações que comprometam ou alterem o desempenho previsto em projeto para os sistemas do edifício;
- Mau uso ou ausência de cuidados no uso;
- Procedimentos de limpeza inadequados;
- Não implantação, execução ou documentação das manutenções;
- Substituição de parte do sistema com utilização de peças e/ou componentes que não possuam desempenho equivalente ao original instalado na edificação;
- Proibição por parte dos proprietários quanto ao acesso dos profissionais para atividades de operação e manutenção;
- A não observância sobre o que dispõe o referido manual;
- A ocorrência de qualquer coisa fortuito, ou de força maior, que impossibilite a realização a manutenção da garantia concedida;

O Anexo D da norma de desempenho, NBR 15.575-1 (ABNT, 2013), apresenta as diretrizes para o estabelecimento dos prazos de garantia, indicando inclusive, em sua tabela D.1, alguns prazos de garantia usualmente praticados pela indústria da construção civil, contemplando os elementos, componentes e sistema que usualmente compõe as edificações.

A norma NBR 14.037 (ABNT, 2014) prevê ainda que o manual faça constar o procedimento da forma pelo qual o construtor e/ou incorporador se compromete a prestar o serviço de atendimento ao cliente.

Tabela 2 – Reprodução Parcial da Tabela D.1 sobre os prazos de garantia

Tabela D.1 — Prazos de garantia

Sistemas, elementos, componentes e Instalações	Prazos de garantia recomendados			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos				Segurança e estabilidade global Estanqueidade de fundações e contenções
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados				Segurança e integridade
Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem ou acumulação, motobombas, filtros, interfone, automação de portões, elevadores e outros) Sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão	Instalação Equipamentos			
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndio, pressurização das escadas, iluminação de emergência, sistema de segurança patrimonial	Instalação Equipamentos			
Porta corta-fogo	Dobradiças e molas			Integridade de portas e batentes
Instalações elétricas tomadas/interruptores/disjuntores/ fios/cabos/eletrodutos/caixas e quadros	Equipamentos		Instalação	
Instalações hidráulicas e gás - colunas de água fria, colunas de água quente, tubos de queda de esgoto, colunas de gás				Integridade e vedação
Instalações hidráulicas e gás coletores/ramais/louças/caixas de descarga/bancadas/metals sanitários/sifões/ligações flexíveis/ válvulas/registros/ralos/tanques	Equipamentos		Instalação	
Impermeabilização				Estanqueidade
Esquadrias de madeira	Empenamento Descolamento Fixação			
Esquadrias de aço	Fixação Oxidação			
Esquadrias de alumínio e de PVC	Partes móveis (inclusive recolhedores de palhetas, motores e conjuntos elétricos de acionamento)	Borrachas, escovas, articulações, fechos e roldanas		Perfis de alumínio, fixadores e revestimentos em painel de alumínio

Fonte: NBR 15.575-1 (ABNT,2013)

### 3.3.2.3 Memorial descritivo

A norma NBR 14.037 (ABNT, 2014) determina que o manual apresente uma descrição em forma de texto, com auxílio de ilustrações, da edificação como ela foi construída, devendo conter, no mínimo:

- a) Informações importantes como propriedades especiais previstas em projeto e o sistema construtivo empregado;
- b) Ilustrações esquemáticas, cotadas, capazes de representar o posicionamento das instalações;
- c) Descrição dos sistemas, e se for o caso, dos elementos e equipamentos;
- d) Cargas máximas admissíveis dos circuitos elétricos;
- e) Cargas máximas estruturais;
- f) Descrição sucinta dos sistemas;
- g) Relação dos componentes utilizados no acabamento da edificação e suas especificações;
- h) Sugestão ou modelo de manutenção preventiva.

### 3.3.2.4 Fornecedores

Devem constar no manual de uso, operação e manutenção da edificação, a relação, contendo dados para contato, de todos os fornecedores, em geral; dos responsáveis técnicos pelos projetos executivos; e das concessionárias de serviço de utilidade pública, como distribuição de energia e saneamento (ABNT, 2014).

### 3.3.2.5 Operação, uso e limpeza

A norma NBR 14.037 (ABNT,2014) preconiza que seja apresentado neste item, os procedimentos necessários para a operação, uso e limpeza dos componentes ou equipamentos mais importantes da edificação, que implique na prevenção de danos capazes de levar à graves consequências.

Devem constar no manual, informações sobre os procedimentos necessários para a colocação em uso da edificação, como:

- a) Descrição dos procedimentos para a solicitação de ligação dos serviços públicos;
- b) Instruções sobre os procedimentos de instalação de equipamentos, desde que previstos em projeto, cuja instalação seja realizada pelo usuário;
- c) Instruções sobre a movimentação de cargas dentro da edificação, indicando as dimensões e cargas máximas de móveis e equipamentos dentro da edificação construída;
- d) Instruções de uso dos componentes e equipamentos;
- e) Recomendações de procedimentos de limpeza dos componentes e equipamentos;
- f) Referências às recomendações da norma NBR 14.037, quanto ao acesso de pessoas e manutenção de cobertura.

A norma ressalta ainda que, o detalhamento deste capítulo varia conforme a complexidade da edificação, e recomenda que as instruções sejam itemizadas conforme Tabela 1 da referida norma, através de suas subdivisões (vedações, pisos, coberturas, etc.)

#### 3.3.2.6 Manutenção

Conforme a NBR 14.037 (ABNT, 2014), relativo às manutenções, o manual deve apresentar modelo de programa de manutenção preventiva que atenda as diretrizes da norma NBR 5.674. O modelo de programa deve conter a periodicidade das manutenções, informações sobre procedimentos e roteiros recomendáveis, e descrição das condições de manutenibilidade previstas em projeto.

A referida norma preconiza ainda que se apresentem orientações para condução de inspeções a serem realizadas periodicamente por profissional legalmente habilitado, e que sejam realizados os registros das manutenções realizadas e arquivamento dos laudos de inspeção.

### 3.3.2.7 Informações complementares

As informações complementares do manual se referem às instruções sobre:

- a) Sustentabilidade;
- b) Segurança;
- c) Operação dos equipamentos;
- d) Documentação técnica e legal;
- e) Procedimentos para entrega do manual;
- f) Procedimentos sobre a atualização do manual.

#### **Sustentabilidade**

Quanto à sustentabilidade, o manual deve apresentar recomendações que visem o uso racional dos recursos, através da redução do consumo de água, energia, gás, entre outros e, quando aplicável, o manual deve informar sobre as condições especificadas em Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) ou licenciamento por órgão ambiental competente (CBIC, 2014).

#### **Segurança**

A segurança deve ser abordada no manual através de recomendações para situações de emergência que requeiram ações rápidas e imediatas em prol da preservação da segurança dos usuários e do patrimônio, ressaltando inclusive, as recomendações prestadas pelo Corpo de Bombeiros, concessionárias, fabricantes e prestadores de serviço (CBIC, 2014).

O manual deve apresentar informações sobre procedimentos a serem adotados em situações de emergência, inclusive quanto a informações sobre rotas de fuga e saídas de emergência, que incluem, mas não se limitam a, ocorrência de vazamentos de gás ou água, falhas no sistema elétrico ou de instalações e equipamentos considerados críticos para o funcionamento da edificação, como elevadores, ar condicionado, sistemas hidrossanitários, elétricos e outros (ABNT, 2014).

Ainda no que tange a segurança dos usuários e do patrimônio, o manual deve apresentar informações sobre as modificações e limitações que abordem, no mínimo:

- a) A necessidade de consultar a construtora/incorporadora e/ou seus prepostos, ou ainda, um responsável técnico, sobre eventuais alterações nos sistemas estruturais da edificação;
- b) A necessidade de consultar a construtora/incorporadora e/ou seus prepostos, ou ainda, um responsável técnico, sobre eventuais alterações nos sistemas de vedações horizontais e verticais da edificação;
- c) A necessidade de consultar a construtora/incorporadora e/ou seus prepostos, ou ainda, um responsável técnico, sobre as limitações e impedimentos quanto ao uso da edificação, de seus sistemas e elementos;
- d) A necessidade de consultar a construtora/incorporadora e/ou seus prepostos, ou ainda, um responsável técnico, sobre eventuais alterações que comprometam o desempenho dos sistemas da edificação;
- e) A elaboração de documentação específica, incluindo projeto e memorial descritivo referente a todas as alterações realizadas;
- f) Informar aos usuários/proprietários, o condicionamento da validade do manual à manutenção das condições originais da edificação, e que eventuais alterações em sua originalidade requererem a elaboração de novo manual .
- g) A necessidade do registro e aprovação em órgãos competentes, de eventuais alterações, quando aplicável.

### **Operação dos equipamentos**

As informações complementares quanto à operação dos equipamentos se referem à necessidade em referenciar os manuais específicos dos equipamentos e sistemas, de forma que as operações e manutenções tenham respaldo técnico.

### **Documentação técnica e legal**

A norma NBR 14.037 (ABNT, 2014) preconiza a apresentação da relação de documentos técnicos e legais, indicando o responsável pelo fornecimento inicial e a periodicidade da renovação, e determina ainda, que devem ser apresentados, no mínimo, os seguintes documentos:

- a) Projeto arquitetônico;
- b) Projeto estrutural;
- c) Projeto de instalações elétricas;

- d) Projeto hidrossanitário;
- e) Sistema de proteção de descargas atmosféricas (SPDA);
- f) Projeto de elevadores;
- g) Projeto paisagístico;
- h) Projetos específicos (quanto aplicável): luminotécnico; drenagem; ar-condicionado, entre outros;
- i) Memoriais descritivos dos respectivos projetos.

A Tabela A.1 do Anexo A da referida norma, apresenta uma relação, não exaustiva, dos principais documentos que devem fazer parte da documentação sob guarda do condomínio, e deve ser entregue juntamente com o manual, ainda que por meio eletrônico, quanto aos documentos legais, podem ser indicados os locais e forma de acesso ou consulta aos mesmos.

Figura 7 – Reprodução parcial da Tabela A.1 da norma ABNT NBR 14.037.

**Tabela A.1 – Incumbência pelo fornecimento inicial a cargo da construtora ou incorporadora – Incumbência pela renovação a cargo do proprietário ou condomínio e periodicidades.**

Documento		Incumbência pelo Fornecimento inicial	Incumbência pela renovação	Periodicidade da renovação
Manual do proprietário		Construtora e/ou incorporadora	Proprietário	Pelo proprietário quando houver alteração na fase de uso
Manual das áreas comuns		Construtora e/ou incorporadora	Condomínio	Pelo condomínio quando houver alteração na fase de uso ou legislação
Certificado de garantia dos equipamentos instalados		Construtora e/ou incorporadora	Condomínio	A cada nova aquisição / manutenção
Notas fiscais dos equipamentos		Construtora e/ou incorporadora	Condomínio	A cada nova aquisição / manutenção
Manuais técnicos de uso, operação e manutenção dos equipamentos instalados		Construtora e/ou incorporadora	Condomínio	A cada nova aquisição / manutenção
Auto de conclusão (habite-se)		Construtora e/ou incorporadora	Não há	Não há
Alvará de aprovação e execução de edificação		Construtora e/ou incorporadora	Não há desde que inalterada as condições do edifício	Não há
Alvará de instalação de elevadores		Construtora e/ou incorporadora	Não há desde que inalterada as condições do edifício	Não há
Alvará de funcionamento de elevadores		Construtora e/ou incorporadora	Condomínio	Não há
Auto de vistoria de corpo de bombeiros (AVCB)		Construtora e/ou incorporadora	Condomínio	Verificar legislação estadual específica
Projetos legais	Projeto aprovado	Construtora e/ou incorporadora	Não há	Não há
	Incêndio	Construtora e/ou incorporadora	Não há	Não há
Projetos aprovados em concessionárias		Construtora e/ou incorporadora	Não há	Não há
Projetos executivos ver item 5.7.6.2		Construtora e/ou Incorporadora	Não há	Não há

Fonte: NBR 14.037 (ABNT,2014)

O arquivamento dos documentos constantes nesta relação compõe importante acervo técnico e legal para subsidiar os procedimentos técnicos de operação, as instruções de uso, o planejamento de manutenções e reformas, a manutenção das garantias e direitos.

Ainda, conforme a norma NBR 14.037 (ABNT, 2014), deve ficar explicitado no manual, a responsabilidade do proprietário ou condomínio, quanto ao arquivamento dos documentos relacionados acima; da sua entrega a quem o substituir, inclusive, quanto aos documentos legais e fiscais, que devem ser arquivados durante o prazo legal; e das providências para renovação dos documentos.

### **Elaboração e entrega do manual**

A elaboração do manual deve ser feita por empresa ou responsável técnico, enquanto a entrega deve ser realizada pela incorporadora ou construtora. Em se tratando de edificações condominiais, os manuais devem ser entregues no ato da entrega das chaves, sendo um manual do usuário aos primeiros proprietários de cada unidade autônoma, e um exemplar do manual das áreas comuns ao primeiro representante legal do condomínio (ABNT,2014).

### **Atualização do manual**

Deve constar no manual, de forma explícita e grifada, advertência ao proprietário e/ou condomínio sobre a responsabilidade quanto a atualização do manual, necessária quando da realização de modificações na edificação. Devendo ainda, de forma complementar à advertência, constar:

- a) Que a atualização deve necessariamente compreender uma revisão e correção de todas as discriminações técnicas e projetos da edificação, além da revisão do manual;
- b) A informação de que a atualização pode ser realizada através de encartes que documentem a revisão de partes isoladas, com identificação no corpo do manual, dos itens revisados; ou ainda, através de reestruturação do corpo do manual;
- c) A informação de que a atualização do manual é um serviço técnico, devendo ser executada por empresa ou responsável técnico;
- d) A recomendação ao proprietário ou condomínio para que faça constar, de forma clara, que as versões desatualizadas do manual sejam identificadas, e arquivadas como fonte de informação sobre a memória técnica da edificação.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentados todos os requisitos e recomendações preconizadas pela norma ABNT NBR 14.037 (ABNT, 2014) para a elaboração do manual de uso, operação e manutenção, procedemos a elaboração de um checklist capaz de verificar a conformidade e atendimento a todos os itens normatizados.

Foram levantados 81 itens que devem ser observados quando da elaboração do manual de uso, operação e manutenção da edificação. De forma que alguns destes itens estão sujeitos à não aplicabilidade dependendo as características do empreendimento. Foram ainda, registradas as recomendações apresentadas pela norma, que não se configuram como itens obrigatórios, mas que contribuem para a produção de um material de melhor qualidade e padronização.

Tabela 3 - Check list para verificação de conformidade do manual.

CHECK LIST - CONFORMIDADE NORMA ABNT NBR 14.037:2014				Item NBR 14.037	
ITEM	CONDIÇÃO	SIM	NÃO		N/A
<b>Linguagem</b>					
1.1	O manual apresenta linguagem simples e direta, com vocabulário preciso e adequado ao proprietário e ao condomínio?				4.1.1
1.2	As informações estão apresentadas de forma didática?				4.1.2
1.3	As informações estão apresentadas segundo classificação que facilite sua compreensão?				4.1.3
1.4	O nível de detalhamento do manual é compatível com a complexidade da edificação?				4.1.4
1.5	O manual foi fornecido em meio físico (impresso ou eletrônico)?				4.1.5
1.5.a	Caso apresentado em meio eletrônico, possui fácil operação e entendimento?				
1.5.b	Caso apresentado em meio eletrônico, possui a alternativa de reprodução dos conteúdos em meio impresso?				
<i>Recomendações: Utilização de recursos gráficos como ilustrações, desenhos esquemáticos, fotografias e tabelas.</i>					
<b>Estrutura do manual</b>					
2.1	O conteúdo do manual é capaz de orientar o proprietário e o condomínio na forma de obter as informações?				4.2.1
2.2	As explicações adicionais específicas foram apresentadas como anexo do manual?				4.2.3
<i>Recomendações: A Tabela 1 da NBR 14.037 apresenta disposição sugestiva dos capítulos do manual, podendo ser adaptada conforme especificidades do empreendimento.</i>					
<b>Apresentação</b>					
3.1	O manual contém introdução, com informações sobre o empreendimento e comentários sobre o próprio manual?				5.1.2

3.2	Foram apresentadas as definições dos termos técnicos e legais adotados no manual?				5.1.3
<i>Recomendações: Utilização de índice alfanumérico, de forma sequencial, dos capítulos e subdivisões, indicando o número da página do manual.</i>					
<b>Garantia e assistência técnica</b>					
4.1	O manual contém informações sobre os prazos de garantia dos principais itens das áreas de uso privativo e das áreas de uso comum?				5.2.1
4.1.a	Constam no manual, contratos de garantia preexistentes, especialmente de equipamentos?				5.2.1.1
4.2	As condições de perdas de garantia estão explicitadas no manual?				5.2.2
4.3	O manual apresenta o procedimento da forma como a construtora e/ou incorporadora prestará o serviço de atendimento de atendimento ao cliente e assistência técnica?				5.2.3
<i>Recomendações: Apresentação dos prazos de garantia conforme ABNT NBR 15575-1</i>					
<b>Memorial Descritivo</b>					
5.1	O manual apresenta descrição escrita e ilustrativa da edificação "como construída" para as áreas de uso privativo e de uso comum contendo:	/			5.3
5.1.a	Informações sobre aspectos importantes para o proprietário/condomínio, como propriedades especiais previstas em projeto e sistema construtivo empregado?				
5.1.b	desenhos esquemáticos, com dimensões cotadas, que representem a posição das instalações?				
5.1.c	Descrição dos sistemas e, quando aplicável, dos elementos e equipamentos?				
5.1.d	Cargas máximas admissíveis dos circuitos elétricos?				
5.1.e	Cargas máximas admissíveis da estrutura?				
5.1.f	Descrição sucinta dos sistemas?				
5.1.g	Relação dos componentes utilizados para acabamentos contendo suas especificações?				
5.1.h	Sugestão ou modelo de programa de manutenção preventiva?				
<b>Fornecedores</b>					
6.1	O manual apresenta a relação dos fornecedores em geral, com dados para contato?				5.4.1
6.2	O manual apresenta a relação dos projetistas, com dados para contato?				5.4.2
6.3	O manual apresenta a relação das concessionárias dos serviços de utilidade pública, com dados para contato?				5.4.3
<b>Operação, Uso e Limpeza</b>					
7.1.a	O manual apresenta descrição clara sobre os procedimentos para solicitação de ligação dos serviços públicos, com endereços, telefones de contato, documentação necessária, etc.?				5.5
7.1.b	O manual apresenta instruções sobre onde e como instalar equipamentos previstos em projeto a serem fornecidos e instalados pelos usuários?				
7.1.c	O manual instrui sobre a movimentação horizontal e vertical nas áreas comuns do edifício, apresentando as dimensões e cargas máximas de móveis e equipamentos dentro da edificação construída?				
7.1.d	O manual apresenta instruções para o uso?				
7.1.e	O manual apresenta recomendações de limpeza?				
7.1.f	O manual apresenta referência às recomendações da ABNT NBR 15.575-1, nas partes específicas, para acesso de pessoas e manutenção de coberturas?				
<i>Recomendações: Apresentação das informações referentes à operação, uso e limpeza separadamente em cada subdivisão, conforme indicado na Tabela 1 da ABNT NBR 14.037</i>					

Manutenção				
8.1	O manual apresenta modelo de programa de manutenção preventiva em conformidade com a norma ABNT NBR 5674?			5.6.1.1
8.2	O modelo de programa de manutenção preventiva menciona a periodicidade das manutenções?			5.6.1.2
8.3	O modelo de programa de manutenção preventiva apresenta informações sobre procedimentos e roteiros recomendáveis para a manutenção da edificação, descrevendo as condições de manutenibilidade previstas em projeto?			5.6.1.3
8.4	O manual informa a obrigatoriedade de se registrar as manutenções realizadas, e seu devido arquivamento conforme ABNT NBR 5674?			5.6.2
8.5	O modelo de programa de manutenção contém orientações para a realização de inspeções?			5.6.3.1
<i>Recomendações: Indicar a realização de laudos de inspeção da manutenção, uso e operação, de forma periódica, por profissionais habilitados, para serem anexados à documentação e registros da edificação.</i>				
Informações complementares				
9.1	O manual apresenta recomendações para o uso racional da água, energia, gás, coleta seletiva de lixo e de resíduos de construção e demolição?			5.7.1
9.2	O manual contém informações sobre termos de compensação ambiental, ou condicionantes ambientais estabelecidas através de termos de ajustamento de condutas ou equivalentes (quando aplicável)?			
9.3	O manual apresenta informações sobre as consequências do não cumprimento das recomendações fornecidas que possam acarretar a perda do desempenho ambiental e/ou risco à saúde do usuário?			
9.4	O manual apresenta informações sobre os procedimentos que devem ser adotados em situações de emergência como:			5.7.2.1
9.4.a	Vazamento de gás			
9.4.b	Vazamento de água			
9.4.c	Falhas no sistemas elétricos			
9.4.d	Prevenção e combate a incêndio			
9.4.e	Falhas dos elevadores			
9.4.f	Falhas do sistema de ar condicionado			
9.4.g	Falhas das demais instalações e equipamentos considerados críticos ao funcionamento da edificação			
9.5	O manual apresenta a descrição e localização de todos os controles de operação da edificação, com destaque para os dispositivos de segurança e combate a incêndio, registros da rede hidráulica e chaves dos disjuntores das instalações elétricas?			5.7.2.2
9.6	O manual contém alerta aos usuários, proprietários e condomínio sobre os riscos decorrentes quanto a negligência ou não observação aos procedimentos a serem adotados em situações de emergência?			
9.7	O manual apresenta rotas de fuga e saídas de emergência, bem como recomendações para situações de emergência?			5.7.2.3
9.8.a	O manual informa que, toda e qualquer alteração nos sistemas estruturais da edificação deve ser previamente submetida à análise da incorporadora/construtora, do projetista, ou na sua ausência, de um responsável técnico?			
9.8.b	O manual informa que, toda e qualquer alteração nos sistemas de vedações horizontais e verticais, e demais sistemas da edificação deve ser previamente submetida à análise da incorporadora/construtora, do projetista, ou na sua ausência, de um responsável técnico?			
9.8.c	O manual informa sobre a necessidade de consulta sobre limitações e impedimentos quanto ao uso da edificação, que deve ser previamente submetida à análise da incorporadora/construtora, do projetista, ou na sua ausência, de um responsável técnico?			
9.8.d	O manual informa que, toda e qualquer modificação que altere ou comprometa o desempenho do sistema, inclusive aquelas da unidade vizinha, deve ser previamente submetida à análise da incorporadora/construtora, do projetista, ou na sua ausência, de um responsável técnico?			

9.8.e	O manual informa que todas as alterações devem ser objeto de documentação específica, incluindo projeto e memorial a serem elaborados por responsável técnico?					
9.8.f	O manual informa que sua validade está condicionada às condições originais de entrega da edificação, cabendo a elaboração de novo manual nos casos em que houver alterações em sua originalidade?					
9.8.g	O manual informa que as modificações devem ser registradas e aprovadas pelos órgãos competentes?					
9.9	O manual faz referência aos manuais específicos dos fornecedores dos equipamentos e sistemas?				5.7.3	
9.10	O manual contém a relação dos documentos técnicos e legais, indicando a incumbência pelo fornecimento inicial, o responsável e a periodicidade da renovação?				5.7.4.1	
9.11	A relação da documentação supracitada contém:	/				
9.11.a	Projeto arquitetônico					
9.11.b	Projeto estrutural					
9.11.c	Instalações elétricas					
9.11.d	Instalações hidráulicas					
9.11.e	Sistema de proteção de descarga atmosférica				5.7.4.2	
9.11.f	Elevadores					
9.11.g	Paisagismo					
9.11.h	Projetos específicos (quando aplicável), como drenagem, luminotécnico, ar-condicionado, impermeabilização, etc.					
9.11.i	Memoriais descritivos dos respectivos projetos					
9.12	O manual informa, explicitamente, que o proprietário ou o condomínio é o responsável pelo arquivo dos documentos, garantindo a sua entrega a quem o substituir, mediante protocolo discriminando item a item?					
9.13	O manual informa, explicitamente, que o proprietário ou o condomínio, é responsável pela guarda dos documentos legais e fiscais durante os prazos legais?				5.7.4.5	
9.14	O manual informa, explicitamente, que o proprietário ou o condomínio é responsável pelas providências para a renovação dos documentos?					
9.15	O manual foi elaborado por empresa ou responsável técnico?				5.7.5.1	
9.16	A entrega do manual foi feita pela incorporadora ou construtora?					
9.17	Foi entregue, no ato da entrega das chaves, para o caso de edificações condominiais:	/				
9.17.a	Aos primeiros proprietários, um exemplar do manual com informações sobre cada área de uso privativo, incluindo informações julgadas necessárias sobre os sistemas, elementos, componentes, instalações e equipamentos das áreas comuns?				5.7.5.2	
9.17.b	Ao primeiro representante do condomínio, um exemplar do manual específico às áreas comuns e seus equipamentos, incluindo o conjunto completo de projetos "as built" e especificações técnicas, conforme item 5.7.4?					
9.18	O manual apresenta advertência explícita e grifada ao proprietário ou condomínio sobre a sua responsabilidade quanto à atualização obrigatório do conteúdo do manual quando da realização de modificações na edificação em relação ao originalmente construído e documentado no manual original?					
9.18.a	O manual apresenta advertência expressa quanto a necessidade de incluir a revisão e correção de todas as discriminações técnicas e projetos da edificação, além da revisão do manual em caso de atualização do manual?				5.7.6	
9.18.b	O manual informa que a atualização do manual pode ser feita na forma de encartes que documentem a revisão de partes isoladas, com identificação no corpo do manual dos itens revisados; ou, na forma de nova estrutura de manual?					
9.18.c	O manual informa que a atualização do manual é um serviço técnico e deve ser realizado por empresa ou responsável técnico?					

9.18.d	O manual recomenda ao proprietário ou condomínio que identifique, de forma clara, as versões desatualizadas do manual, e a necessidade de arquivamento para servir como fonte de informações sobre a memória técnica da edificação?				
<p><i>Recomendações: a) A Tabela A.1 da norma ABNT NBR 14.037 apresenta relação orientativa da documentação de que se trata o item 9.11 (5.7.4.2 da NBR 14.037)</i></p> <p><i>b) A documentação de que trata o item 9.11 (5.7.4.2 da NBR 14.037), podem ser entregues em meios eletrônicos anexados ao manual. Pode ainda, o manual, apresentar o local e forma de acesso ou consulta dos documentos legais listados na Tabela A.1, após entrega da edificação.</i></p>					

Fonte: Autor

## 5 CONCLUSÕES

Ponderada a importância que o correto uso, operação e manutenção tem para a durabilidade da edificação, prolongamento de sua vida útil, valorização do imóvel, manutenção das garantias, redução dos custos operacionais e manuteníveis, se torna evidente a importância de instruir corretamente os usuários e proprietários quanto aos corretos procedimentos a serem executados.

O Manual de Uso, Operação e Manutenção, enquanto meio de comunicação documentado, é responsável por transmitir as devidas instruções entre os intervenientes do processo, ou seja, dos construtores/incorporadores aos usuários/proprietários.

A elaboração do manual consiste em um processo sistêmico e conta com a colaboração de todos os envolvidos no processo construtivo, de forma que todas as decisões tomadas que se referem a construção do empreendimento acarretam em diferentes instruções que devem ser repassadas através do manual.

A norma ABNT NBR 14.037 preconiza os requisitos mínimos necessários que devem constar no manual. Devido a importância deste documento, a norma lista inúmeros itens obrigatórios a serem apresentados, e por conta da especificidade de cada edificação - quanto à sua tipologia, uso, tecnologias e materiais empregados – há preconizações que podem ser consideradas, de certa forma, genéricas.

A infinidade variáveis capazes de alterar os requisitos de informação que devem constar no manual, impossibilitam a elaboração de uma norma mais precisa e específica. Portanto, recai os responsáveis técnicos pela concepção do empreendimento, a responsabilidade de abordar todas as considerações que julgarem importantes para o correto uso, operação e manutenção da edificação, respeitando, no mínimo, todos os itens preconizados em norma.

Neste ponto, é importante considerar que a experiência é um relevante fator para a elaboração de um bom manual. O profundo conhecimento do funcionamento dos sistemas, das especificações dos componentes, do uso apropriado, de procedimentos

de manutenção, entre outros, darão respaldo à um manual mais completo e confiável, corroborando inclusive, com a importância da contribuição por vários profissionais dada a multidisciplinaridade do manual.

Há atualmente, diversas literaturas publicadas por sindicatos e organizações (Sinduscon, Secovi, CBIC, entre outros), que orientam as construtoras e incorporadoras na elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações, com respaldo em normas técnicas e boas práticas de engenharia.

A criação de check-lists como o apresentado neste trabalho contribuem também para a verificação da conformidade entre manual produzido e a norma técnica pertinente, para garantir o cumprimento da função primordial do manual de uso, operação e manutenção das edificações, de fornecer as informações aos proprietários e usuários do empreendimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5.674**: Manutenção de Edificações – Procedimentos. Rio de Janeiro, 2012.

\_\_\_\_\_. **NBR 14.037**: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro, 2014.

\_\_\_\_\_. **NBR 15.575-1**: Edifícios habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor** – Lei 8078 de 11 set. 1990. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L8078.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

\_\_\_\_\_. **Código Civil** – Lei 10406 de 10 jan. 2002. Disponível em: <[http://www.presidencia.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2002/L10406.htm](http://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10406.htm)>. Acesso em: 10 jun. 2020.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Guia nacional para a elaboração do Manual de uso, operação e manutenção das edificações**. CBIC, 2014.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO; SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO; SECOVI-SP. **Boas práticas para entrega do empreendimento desde a sua concepção**. Brasília: Gadioli Cipolla Comunicação, 2016.

CORNETTA, W. **A obsolescência como artifício usado pelo fornecedor para induzir o consumidor a realizar compras repetitivas de produtos e a fragilidade do cdc para combater essa prática**. 2016. Dissertação (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

CRUZ, Maria Carolina Pires. **Da garantia das edificações: conceitos e limites de sua prestação à luz do código civil e do código de defesa do consumidor**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Construção Civil) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

GOMIDE et al. **Técnicas de inspeção e manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2006.

GOMIDE, T. L. F.; NETO, J. C. P. F.; GULLO, M. A. **Desempenho, manutenção e inspeção predial total em edificações**. In: Pini, Mario Sergio et al. *Manutenção Predial*. São Paulo: 2011. P. 9-15.

LUIZ, C. Y. F.; **Estudo da depreciação de apartamentos no bairro estreito (Florianópolis/SC)**. 2018. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/188027>>. Acesso em: 16 set. 2020.

MARTINS, A. S. **Avaliação dos custos de serviços de manutenção predial em hotéis resorts**. 2008. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

MEIRA, G. R.; PADARATZ, I. J. **Custos de recuperação e prevenção em estruturas de concreto armado: uma análise comparativa**. Brasil - Foz de Iguaçu, PR. 2002. p. 1425-1432. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO. ARTIGO TÉCNICO.

PARENTE, L. **Quanto custa uma decisão na Engenharia?** – Lei de Sitter. 2016. Disponível em: <<http://lawtonparente.blogspot.com/2016/05/quanto-custa-uma-correcao-de-estruturas.html>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

POLI, C. M. B. **Manual de uso, operação e manutenção das edificações residenciais: Avaliação do conteúdo a fim de aumentar a utilidade para a construção civil e para o usuário**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Porto Alegre, 2017.

PUJADAS, F. Z. A. **Manutenção como ela é**. In: Pini, Mario Sergio et al. *Manutenção Predial*. São Paulo: 2011. p. 9-15.