

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS**

**SUSANE SANTI LORENCI**

**A MANUTENÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E A  
RESPONSABILIDADE LEGAL: O CASO DA EDIFICAÇÃO DE  
AMBIENTE BANCÁRIO**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA/PR**

**2017**

**SUSANE SANTI LORENCI**

**A MANUTENÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E A  
RESPONSABILIDADE LEGAL: O CASO DA EDIFICAÇÃO DE  
AMBIENTE BANCÁRIO**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós Graduação em Gerenciamento de Obras, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.  
Orientador: Prof<sup>a</sup> Adelaide Strapasson, MSc.

**CURITIBA/PR**

**2017**

**SUSANE SANTI LORENCI**

**A MANUTENÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E A  
RESPONSABILIDADE LEGAL: O CASO DA EDIFICAÇÃO DE  
AMBIENTE BANCÁRIO**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Orientador:

---

Profª. Adelaide Strapasson  
Professora do GEOB, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

---

Prof. Dr. Adalberto Matoski  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. M. Eng. Massayuki Mário Hara  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba  
2017

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

## RESUMO

A manutenção é um fator fundamental para a conservação e ampliação da vida útil das edificações. Na prática, muitas vezes, é negligenciada ou mal executada, pois existe a errônea interpretação que manutenção é realizada somente quando o sistema já sofreu danos. Porém, medidas para prevenção de falhas também englobam a manutenção das edificações. Considerando que isto é resultado do desconhecimento das normas técnicas e legislações, esta monografia tem como objetivo demonstrar a imprescindibilidade de realizar corretamente todos os diferentes tipos de manutenção, bem como designar os responsáveis pela sua execução. A metodologia utilizada consiste em revisão bibliográfica que contemplou, além da elucidação do tema, a classificação da manutenção em: conservação, reparação, restauração e modernização. As legislações apontam a responsabilidade do proprietário, do condomínio ou do construtor. Concomitantemente, como exemplo prático, foi demonstrado um estudo de caso em uma instituição bancária, a qual sofreu avarias e necessitou de manutenção. É imprescindível que todas as partes envolvidas conheçam e compreendam seus direitos e deveres e executem todas as manutenções no tempo e de forma adequada, mantendo arquivado registro de todas as intervenções realizadas. Com isso estarão protegendo as edificações de falhas e, caso estas se manifestem, o responsável será judicialmente acionado para reparação, a fim de sustentar a integridade dos usuários e a vida útil da edificação.

Palavras Chave: Manutenção, Normas Técnicas, Responsabilidades, Responsabilidade Jurídica.

## **ABSTRACT**

The maintenance is an essential factor for the building's conservation and its useful life extension. This practice is still many times neglected or incorrectly executed, due to the erroneous interpretation which the maintenance must be performed just in the cases where damages have already occurred. However the preventive measurement of failures also includes the building's maintenance. Considering this is a result of the nescience of technical standards and laws, this paper aims to demonstrate the necessity of executing different types of maintenance correctly, as well as appointing the responsables for them. The applied methodology consists on a bibliographical review that contemplated, besides theme's elucidation, the maintenance classification as: conservation, repairing, restoration and modernization. The legislation approaches to the legal responsibilities of the builder, the condominium and the owner. Concurrently, as a practical example, it's demonstrated a case study of a banking institution that suffered damages, and then it was required maintenance. It's necessary that the parties involved understand their rights and duties and perform all the correct and seasonable maintenance, keeping these interventions recorded. Thus, they will be protecting the building from failures, but in the case these issues appear, the responsible will be legally sued for repairing them in order of mantaning user's integrity and building's lifetime

**Keywords:** Maintenance, Technical Standards, Responsibilities, Legal Responsibility.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CC	Código Civil
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
PINI	Informação e Atualização Profissional na Construção
SECOVI	Sindicato da Habitação e Condomínios
VUP	Vida Útil de Projeto

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Tipos de Manutenção.....	17
Figura 2: Exemplo de Plano de Conservação.....	18
Figura 3: Engrenagem sendo substituída.....	19
Figura 4: Conserto de Encanamento.....	20
Figura 5 - Manutenção Restauração em fachada.....	21
Figura 6: Modernização de Fachada.....	22
Figura 7 - Descolamento de Cerâmicas.....	26
Figura 8: Erro de Execução.....	28
Figura 9 – Caixa executada desnivelada.....	28
Figura 10 - Rampa unitilizável.....	29
Figura 11: Escada má dimensionada.....	30
Figura 12: Erro de Execução.....	30
Figura 13 - Desabamento Palace II.....	31
Figura 14: Pilar com Flambagem.....	32
Figura 15: Esquema de Flambagem do pilar.....	32
Figura 16: Esquema Construtor - Manual - Proprietário - Plano de Manutenção – Execução.....	33
Figura 17 - Banco "X" após vandalismo.....	35
Figura 18 - Banco "X" após vandalismo.....	35
Figura 19 - Pilar danificado, com escora metálica.....	36
Figura 20 - Banco "Y" após explosão.....	37
Figura 21 - Banco "Y" após explosão.....	38
Figura 22 - Banco "Z" afetado por explosão - saguão fábrica.....	39
Figura 23 - Banco "W" fachada após explosão.....	40
Figura 24 - Banco "W" fachada recomposta.....	40
Figura 25 - Banco "W" caixas automáticos após explosão.....	41
Figura 26 - Banco "W"caixas automáticos recompostos.....	42
Figura 27 - Desempenho x Tempo.....	46

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Vida útil de projeto.....	14
Quadro 2 - Definição do responsável pela manutenção e conservação em diversas situações .....	25
Quadro 3 - Custo com Manutenção em diferentes países. ....	34
Quadro 4 - Exemplo de modelo não restritivo para a elaboração do programa de manutenção preventiva de uma edificação hipotética .....	44
Quadro 5 - Exemplo de tabela de programação de manutenção .....	45



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1. OBJETIVOS.....	11
1.1.1. Objetivo Geral .....	11
1.1.2. Objetivo Específico .....	11
1.2. JUSTIFICATIVA .....	11
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO .....	12
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>13</b>
2.1. AS NORMAS REGULAMENTADORAS .....	14
2.2. A RESPONSABILIDADE CIVIL .....	15
2.3. A RESPONSABILIDADE PENAL .....	15
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
3.1. CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE MANUTENÇÃO .....	16
3.1.1 Conservação .....	17
3.1.2 Reparação .....	18
3.1.3 Restauração.....	19
3.1.4 Modernização .....	21
3.2. LEGISLAÇÃO E MANUTENÇÃO .....	22
3.2.1. Manutenção: Responsabilidade do Proprietário .....	23
3.2.2. Manutenção: Responsabilidade do Condomínio .....	24
3.2.3. Manutenção: Responsabilidade do Construtor .....	27
3.3. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA .....	33
3.4. ESTUDO DE CASO PARA AMBIENTE DE AGÊNCIA BANCÁRIA.....	34
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>43</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>49</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A manutenção em edificações é um fator significativo e determinante para a postergação da vida útil das construções civis, embora a maioria da população não execute este serviço por desconhecimento da importância e falta de instrução por parte das empresas que executaram as construções (CAMPOS; VARGAS, 2014). Segundo Gomes (2009), o termo manutenção está relacionado a múltiplas ações de grandeza técnica, visando manter o andamento contínuo de equipamentos, ou materiais que compõe a estrutura de uma edificação. Dentre os fatores que englobam a manutenção, os preponderantes são: preservação, recuperação e atualização conforme a necessidade dos seus ocupantes.

Conforme dispõe o art. 937, do Código Civil (BRASIL, 2002) “o dono do edifício ou construção responde pelos danos que resultarem de sua ruína, se esta provier da falta de reparos, cuja necessidade fosse manifesta”, em conformidade com orientações da NBR 5674/1999 - Manutenção de edificações – Procedimento (Norma Brasileira Regulamentar). Para ilustrar essa importância, o presente trabalho contém um estudo de caso, que corresponde à análise, como exemplo, de uma edificação a qual seu uso é destinado para implantação de agências bancárias.

Este trabalho consiste em avaliar os tipos de manutenção em construções civis, englobando a importância jurídica de sua realização, além das responsabilidades legais em efetuar este serviço, pois segundo Xavier (2012), Presidente do CREA-SC (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de Santa Catarina), existem em nosso país diversos casos de acidentes associados à falta de manutenção das edificações, prática que ainda é negligenciada pela maioria da população. Também foram demonstrados os propósitos da manutenção em construções civis, tal qual elucidar a responsabilidade de cada um dos envolvidos, sejam eles, proprietários construtores ou locatários, tendo como finalidade garantir a integridade e vida útil das edificações e de seus usuários.

## 1.1. OBJETIVOS

### 1.1.1. Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral demonstrar a importância das manutenções em construções civis, bem como definir seus responsáveis e apresentar um caso real.

### 1.1.2. Objetivo Específico

Os objetivos específicos são:

- a) expor os tipos de manutenções que podem ser realizadas em edificações;
- b) identificar o responsável pela execução da manutenção em construções civis;
- c) indicar as legislações sobre a manutenção;
- d) apresentar um caso real em uma edificação de ambiente bancário.

## 1.2. JUSTIFICATIVA

O Engenheiro Civil e também presidente do CREA-SC, Xavier (2012) cita que na maior parte das vezes as manutenções são realizadas de forma desleixada, ou nem realizadas, pois são consideradas como um custo desnecessário, em razão de uma interpretação errônea de que caso ocorra alguma avaria com o imóvel, seria de responsabilidade da construtora a reparação dos danos. A maioria da população, contudo, desconhece as leis e suas responsabilidades legais junto ao imóvel que adquiriu, tendo em vista que existem inúmeros fatores de avarias, e nem todos são de responsabilidade única da construtora como, por exemplo, a conversação e manutenção da área construída. No Brasil as normas técnicas são atualizadas periodicamente, portanto os proprietários devem se adequar às manutenções sempre que houver uma atualização destas normas, caso contrário isenta o construtor do mesmo modo, como por exemplo, projetos de prevenção de incêndio, ou hidráulicos onde não houve sua atualização.

Este trabalho visa orientar quais os tipos de manutenções existentes, qual o responsável legal por essa atividade, qual a posição da legislação sobre tal assunto e elucidar

com a apresentação de um exemplo de uma edificação locada para implantação de uma agência bancária.

### 1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho de monografia apresenta uma estrutura de sete capítulos, dívidas em:

Capítulo 1 – Introdução: Explana a ideia principal do presente trabalho, introduzindo ao assunto abordado.

Capítulo 2 - Revisão Bibliográfica: Diretrizes que o trabalho aborda, contendo Normas Técnicas que norteiam o assunto de manutenções, e citações do direito, que servem de base.

Capítulo 3 – Fundamentação Teórica: Contém dados técnicos que abrangem a pesquisa, subdivido em dois, para que o trabalho estabeleça uma relação entre a Engenharia e o Direito. Aborda primeiramente os tipos de manutenções e na sequência o parecer da legislação sobre tal assunto.

Capítulo 4 – Estudo de caso para ambiente de agência bancária: Trata-se da descrição de um caso na qual foi necessária uma manutenção, e com isso os responsáveis acionados.

Capítulo 5 – Análise dos Resultados: Reforçar os conceitos abordados no trabalho, explanando resumidamente a importância de uma correta manutenção, seus responsáveis e a interpretação pelo âmbito jurídico.

Capítulo 6 – Conclusão: Compreende as considerações finais, contemplando as contribuições para que este assunto seja assimilado com mais clareza.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A NBR 5674 (Norma Brasileira), Manutenção de edificações – Procedimentos, define manutenção como sendo o:

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

Estudos apontam que a origem das manutenções se deu por volta da década de 1950, na Europa. No Brasil, contudo, esta prática ainda é pouco utilizada e/ou conhecida, inclusive as normas técnicas existentes são precárias, não abrangem todo assunto de forma clara, abrindo precedentes para diferentes interpretações (DEL MAR, 2015).

Com o passar dos anos, muitos construtores vêm adotando o planejamento da rotina de manutenção desde o início da concepção do projeto da edificação. Desta maneira o custo total sofre um acréscimo em torno de 1-2% do valor total da obra, que é uma grande vantagem, uma vez que protelar este planejamento pode encarecer o projeto ano a ano, em virtude dos reajustes econômicos, naturalmente ultrapassando a média inicial.

A manutenção é um assunto que aborda qualidade de vida e segurança dos usuários das construções, por isso deve ser visto com seriedade. A NBR 15575 Norma de Desempenho, designa aos construtores ou incorporadores a elaboração de um manual de utilização e manutenção da edificação, tanto das unidades quanto das áreas comuns do condomínio, o qual deve ser cedido ao proprietário do imóvel e também ao condomínio. É possível citar o caso que ocorreu no estado de Santa Catarina, a fim de auxiliar construções antigas que não possuíam um manual de utilização/manutenção fornecido pelos construtores, à vista disto foi elaborado um Manual do Síndico, publicado pelo CREA-SC, juntamente com o SECOVI (Sindicato da Habitação e Condomínios) da Região de Florianópolis e Tubarão, que norteia acerca de manutenção das edificações, assim como a obrigatoriedade do acompanhamento e fiscalização por um profissional registrado no sistema CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) e/ou CREA e a importância da emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica, popularmente conhecida como ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) (KITA XAVIER, 2015).

Consoante com a Revista PINI, (2013), especializada no ramo de engenharia civil, a NBR 15.575/2013 Norma de Desempenho, estipula parâmetros mínimos para desempenho de fatores substanciais, ou seja, a vida útil dos elementos da edificação, a título de exemplo, estruturas, vedações, instalações hidráulicas, elétricas, revestimentos de pisos, fachadas e coberturas, como segue na figura 1, extraída do Anexo I da NBR 15575.

Sistema	VUP mínima em anos
Estrutura	≥ 50 segundo ABNT NBR 8681-2003
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

\* Considerando periodicidade e processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 5674.

Quadro 1 – Vida útil de projeto  
Fonte: ABNT (2013).

## 2.1. AS NORMAS REGULAMENTADORAS

As principais normas técnicas brasileiras e artigos que norteiam o assunto referente à manutenção em edificações são:

- a) NBR 5674 – Manutenção de Edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Publicada em 25/07/2012;
- b) NBR 14037 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Publicada em: 28/07/2011;
- c) NBR 15575 – Norma de Desempenho – Publicada em 19/02/2013;
- d) Código Civil Brasileiro, Lei nº10.406 – Publicada em 10/01/2002.

## 2.2. A RESPONSABILIDADE CIVIL

A responsabilidade civil indica a obrigação de reparar dano ou de ressarcir o dano, quando injustamente causado a outrem (SILVA, 2014). Portanto, tem como objetivo reparar um prejuízo que lhe foi causado, inibindo assim, novas condutas contra a disposição jurídica, logo propende transmitir proteção (DEL MAR, 2015). O art. 186 da Lei nº 10.406, de 10/01/2001 cita que “aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.”, e o artigo 927 do Código Civil complementa “aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a reparar o dano”.

Em um ato ilícito civil, o causador de algum dano fica obrigado a indenizar, reparar ou compensar outrem, por infringir uma norma de direito privado (DEL MAR, 2015).

## 2.3. A RESPONSABILIDADE PENAL

A responsabilidade penal, como cita Del Mar (2015), também conhecida como criminal, é resultante de ocorrências consideradas como crimes. Contextualizando junto ao presente trabalho, é possível citar um caso no qual ocorreu o desabamento de uma edificação, se foi causado pelo construtor, em virtude de uma falha humana, por exemplo, é uma situação de responsabilidade criminal em relação às vítimas.

Segundo Del Mar (2015), no ato ilícito penal, o agente do crime ou contravenção sofre uma aplicação de pena, que se caracteriza por reclusão da liberdade, pois houve violação uma norma de direito público e sua conduta causa transtorno à ordem social.

### 3. METODOLOGIA

Uma das principais causas das patologias nas construções civis é causada pela falta de manutenção adequada. É possível compreender a idealização de manutenção adotando como referência o seguinte conceito:

“Vários conceitos e estratégias envolvem a ideia do que vem a ser a manutenção de edificações. Em linhas gerais, pode-se defini-la como o conjunto de atividades e recursos direcionados para conservar e recuperar sistemas e elementos construtivos, dentro de parâmetros previstos em projeto, de acordo com as expectativas de usuários e para segurança deles.” (PUJADAS, 2009).

Visando demonstrar a importância das manutenções é imprescindível abordar quais são os tipos de manutenções existentes, ilustrando com exemplos como são aplicadas nas construções civis. Assim sendo é de grande relevância identificar o responsável pela sua execução e quais são as responsabilidades legais das partes envolvidas nesse processo.

#### 3.1. CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE MANUTENÇÃO

O termo manutenção engloba vários fatores, que neste trabalho foram subdivididos conforme suas necessidades, em: conservação, reparação, restauração e modernização. Na figura 1 foram demonstrados os quatro tipos de manutenção, em função do desempenho e idade da edificação.



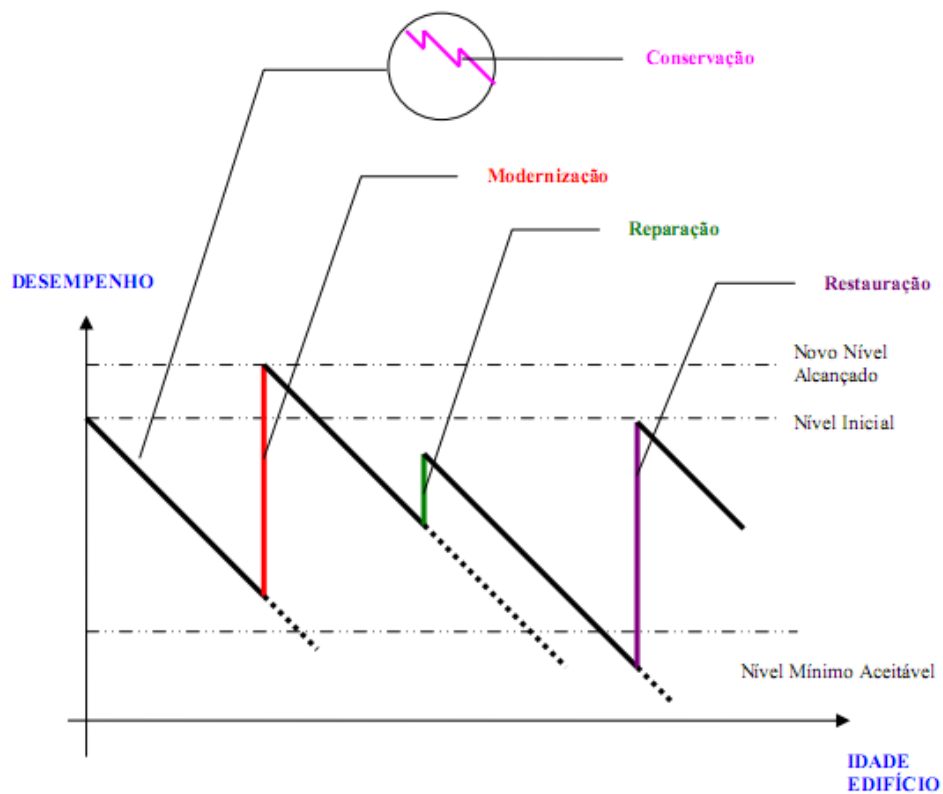


Figura 1: Tipos de Manutenção  
 Fonte: BONIN (1998, *apud* DEL MAR, p.190, 2015).

### 3.1.1 Conservação

Em se tratando de conservação, esta forma de manutenção consiste em pequenas tarefas executadas em curtos períodos de tempo pré programados, desde limpezas das áreas comuns da edificação até a inspeção dos sistemas de iluminação de emergência, dos motores dos portões e fechaduras eletrônicas, por exemplo. De acordo com Gomes (2009) todas as atividades realizadas devem ser orientadas por profissionais habilitados, direcionando os serviços que devem ser executados. É indispensável que seja criada uma ficha de controle, que contenha informações como: atividades realizadas, horário e local, como exemplo da figura 2, a fim de que tenham respaldo jurídico.

DIA	HORA	ATIVIDADE REALIZADA	ONDE	RESPONSAVEL
12/12/2016	14:30	limpeza corredor	terr�o	Maria
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			
__/__/__	:			

Figura 2: Exemplo de Plano de Conserva o  
Fonte: a autora, (2017).

### 3.1.2 Repara o

Este tipo de manuten o   associado, segundo Futida (2012), com procedimentos preventivos que garantem a funcionalidade normal da edifica o, fazendo com que estes reparos sejam executados antes de ser alcançado o nível mínimo aceitável e depois de efetuados não ultrapassem o nível de desempenho inicial. Como exemplo, pode ser citado ser a troca de uma engrenagem desgastada do portão eletrônico que, apesar de ainda se apresentar adequada, já demonstra sintomas que irá parar de funcionar a qualquer momento, conforme se observa na figura 3.



Figura 3: Engrenagem sendo substituída  
Fonte: Tectron Seg (2017).

### 3.1.3 Restauração

A restauração compreende ações corretivas. Em concordância com Fernandes (2010), a manutenção corretiva é aquela aplicada após um evento de falha da edificação ou de qualquer componente, assim que atingido o desempenho mínimo aceitável. Deve ser executado a fim de minimizar a perda de performance decorrente da degradação dos seus elementos, sem que seja ultrapassado o nível de desempenho inicial da edificação. É plausível citar o caso de uma tubulação rompida, que impede seu uso e afeta o funcionamento normal da construção. Isto é, interrompe o fornecimento de água a todos os usuários. Este conserto, que se observa na figura 4, deve ser efetuado por um profissional habilitado, juntamente com a emissão de uma ART, criando junto ao condomínio ou edificação um registro dos serviços de manutenções realizados, contemplando informações como natureza do problema, projetos e orçamentos.



Figura 4: Conserto de Encanamento  
Fonte: Multipros (2014).

Para enfatizar a importância da manutenção, é possível mencionar a explicação do Engenheiro Civil Alexandre Luis de Oliveira (2013): “A manutenção da fachada não é simplesmente uma repintura e hoje estamos com um custo maior, porque houve demora na rotina da manutenção preventiva; agora ela vai ser corretiva também.”.

A figura 5 ilustra uma manutenção com a função de restaurar uma fachada de um edifício, cujo revestimento em pastilhas apresentou descolamento. É possível perceber vários pontos com marcações brancas, pois foi planejado realizar a substituição das pastilhas que no futuro provavelmente apresentariam a mesma falha de descolamento, e não apenas reparando aquelas pastilhas que descolaram.



Figura 5 - Manutenção Restauração em fachada  
Fonte: a autora (2017).

### 3.1.4 Modernização

A modernização une os aspectos já citados acima de manutenções corretivas e preventivas, embora não existam falhas, já está sendo previsto uma melhoria da edificação, para que esta supere o nível de desempenho inicial, que foi estabelecido no término da sua construção, logo isso faz com que a vida útil da edificação seja estendida. Ao se prolongar a vida útil, os aspectos ambientais estão sendo preservados, uma vez que a construção de uma nova edificação depende do uso elevado de recursos em comparação a uma modernização. (XAVIER, 2015).





Figura 6: Modernização de Fachada  
Fonte: Prumo Manutenção (2017).

No caso da modernização assim, como nos demais tipos de manutenção, é imprescindível que os serviços sejam primeiramente planejados, pois normalmente são executadas intervenções significativas, por esse motivo deve ser seguida a NBR 5674/2012, que orienta quais os requisitos mínimos para a execução de serviços de manutenção:

- a) especificações detalhadas dos materiais e procedimentos de execução;
- b) desenhos e plantas, incluindo detalhes;
- c) programação de atividades, incluindo, quando necessário, a previsão de estágios intermediários para o controle da qualidade dos serviços realizados;
- d) dispositivos de sinalização e proteção dos usuários;
- e) instruções para procedimento em caso de imprevistos;
- f) o projeto deve prever acessos seguros a todos os locais da edificação onde sejam realizadas inspeções e serviços de manutenção.

### 3.2. LEGISLAÇÃO E MANUTENÇÃO

Todo e qualquer serviço de manutenção deve ser executado a partir da contratação de uma empresa que possui registro no conselho de classe. Essa empresa tem de dar garantia do serviço executado e obedecer às normas e leis vigentes. Devem possuir obrigatoriamente profissionais qualificados, isto é, aqueles que possuem certificação acadêmica, e igualmente profissionais habilitados e capacitados, que são os que receberam treinamentos em determinadas atividades como, por exemplo, trabalho em altura e outras atividades que

dependem de treinamento, segundo a norma técnica para cada atividade desempenhada, já aqueles necessitam de registro na entidade de classe e possuístes de habitação imposta por lei. (MENDES, 2015).

Segundo Del Mar (2015), com a contratação de empresa regulamentada, são emitidos documentos dos serviços prestados, os quais devem ser anexados juntamente com toda documentação técnica do prédio e/ou edificação, caso contrário, não será possível comprovar que a manutenção foi realizada de maneira e tempos corretos. Dessa forma o proprietário fica respaldado legalmente, pois quaisquer danos causados aos seus usuários ou terceiros são de responsabilidade do proprietário. Ressaltando que caso essas manutenções não venham a ser feitas da maneira efetiva, como citado acima e baseado nas normas também citadas, a responsabilidade de alguma falha da edificação isenta a responsabilidade do construtor.

### **3.2.1. Manutenção: Responsabilidade do Proprietário**

Conforme NBR 5674:2012 referencia as responsabilidades acerca deste assunto:

O proprietário de uma edificação, responsável pela sua manutenção, deve observar o estabelecido nas normas técnicas e no manual de operações, uso e manutenção de sua edificação, se houver.

Assim como a Norma citada acima, a NBR 15575 e Código Civil, art.937, complementam e apontam para o proprietário a responsabilidade da manutenção correta das edificações, pois será o primeiro a assumir a indenização, caso a edificação venha à ruína devido a ausência de manutenção, então sua responsabilidade jurídica começa pela prevenção.

Além do mais, a jurisprudência estabeleceu que o proprietário é responsável pelas avarias produzidas pela edificação que venha a ruir sobre patrimônio vizinho, ou pedestres, isentando o processo sobre a construtora. Para isso, deve ser comprovada a ocorrência da ruína como resultado da ausência, ou incorreta execução da manutenção. (DEL MAR, 2015).

### **3.2.2. Manutenção: Responsabilidade do Condomínio**

Conforme já citado anteriormente, a responsabilidade é do proprietário da edificação, mas em casos que existem vários donos, como por exemplo, em condomínio, essa incumbência pertence a todos. Segundo Nour (2003), pode o síndico assumir a gestão das medidas que devem ser tomadas para que a manutenção seja efetuada corretamente no condomínio, ficando a critério do condomínio conceder o gerenciamento da manutenção da edificação para empresa ou profissional legalmente habilitado, conforme explanado acima. Caso seja feito por um profissional ou empresa não habilitada, pode colocar em risco a vida de seus usuários bem como de terceiros. Levando em consideração os aspectos jurídicos, a ausência de uma manutenção ou sua execução errônea, compreende a responsabilidade de vários envolvidos neste processo, iniciando pelos usuários, empresa ou profissional que presta a manutenção, e até mesmo o construtor, a ponto de averiguação da origem da falha, o que causa desgastes com litígios judiciais, que na maioria das vezes pode ser evitado sempre que cumprido corretamente a obrigação de cada um dos envolvidos. De acordo com o quadro 2, é possível definir a responsabilidade pela manutenção e/ou conservação em diferentes situações:



<b>DEFINIÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO EM DIVERSAS SITUAÇÕES</b>	
<b>Usufruto</b>	Incumbem ao usufrutuário as despesas ordinárias de conservação dos bens no estado em que os recebeu e, ao dono, as reparações extraordinárias e as que não forem de custo módico (CC, arts. 1.403 e 1.404).
<b>Direito real de uso e habitação</b>	Idem ao usufruto (aplicam-se as mesmas disposições (CC, arts. 1.413 e 1.416).
<b>Servidões</b>	O dono de uma servidão pode fazer todas as obras necessárias à sua conservação e uso, e, se a servidão pertencer a mais de um prédio, serão as despesas rateadas entre os respectivos donos (CC, art. 1.380).
<b>Terraço de cobertura</b>	Ao proprietário incumbem as despesas de sua conservação, de modo que não haja danos às unidades inferiores (CC, art.1.344)
<b>Locações</b>	O art. 23, inciso XII, da Lei n. 8.245/91, estabelece que é obrigação do locatário pagar as despesas ordinárias do condomínio, o § 1º desse dispositivo esclarece que se entendem por despesas ordinárias, entre outras, as necessárias à limpeza, conservação e pintura das instalações e dependências de uso comum; manutenção e conservação das instalações e equipamentos hidráulicos, elétricos, mecânicos e de segurança, de uso comum; manutenção e conservação das instalações e equipamentos de uso comum destinados à prática de esportes e lazer; manutenção e conservação de elevadores, porteiro eletrônico e antenas coletivas; pequenos reparos nas dependências e instalações elétricas e hidráulicas de uso comum, (Há particularidade e questões polêmicas no tocante a critérios de rateio de despesas de manutenção e conservação em Shopping Centers.)
<b>Direitos do promitente comprador</b>	Em regra, a responsabilidade e os ônus da manutenção são do possuidor, salvo disposições em contrário do título aquisitivo.
<b>Contratos de depósito</b>	O depositário é equiparado ao dono e é obrigado a ter na guarda e conservação da coisa depositada o cuidado e diligência que costuma com o que lhe pertence, bem como a restituí-la, com todos os frutos acrescidos.
<b>Aqueduto</b>	Cabem ao seu dono.
<b>Muros, cercas e tapumes divisórios</b>	Se pertencem a ambos os proprietários confinantes, devem ser suportadas em partes iguais, salvo hipótese de alteamento, como previsto nos arts. 1.297, § 1º, e 1.307, do Código Civil.
<b>Propriedade fiduciária</b>	Incumbe ao possuidor direto de zelar e responder pela manutenção da coisa.
<b>Hipoteca</b>	Em regra, incumbem ao proprietário hipotecante as despesas de conservação e manutenção do imóvel.
<b>Posse</b>	O possuidor de boa-fé tem direito à indenização das benfeitorias necessárias e úteis, bem como, quanto às voluptuárias, de levantá-las se não forem pagas (CC, art. 1.219).

Quadro 2 - Definição do responsável pela manutenção e conservação em diversas situações  
 Fonte: Direito na Construção Civil, p. 187 (2015).

A figura 7 apresenta algumas peças de piso em cerâmica descolados, isso ocorreu no Edifício Maria Julia, no dia 29 de abril de 2016, devido a uma súbita variação térmica, que causa uma dilatação ou retração repentina. Como sucedeu no corredor de acesso aos apartamentos, ou seja, área comum, as despesas para conserto foram assumidas pelo condomínio.



Figura 7 - Descolamento de Cerâmicas  
Fonte: a autora (2017).

Segundo Rosa (2015), existem casos em que mesmo realizando a manutenção corretamente, os construtores possuem responsabilidade em situações de ruína causadas por erros de dimensionamento de projetos, ou execução por exemplo.

### **3.2.3. Manutenção: Responsabilidade do Construtor**

Foi discorrido ao longo do trabalho sobre a responsabilidade do proprietário da edificação, quanto a manutenção, conservação e obrigação jurídica, caso venha a ruir ou causar danos a usuários ou terceiros. Porém, uma correta manutenção não isenta a edificação de erros de projeto ou execução, responsabilizando assim seu executor. (ROSA, 2015).

A NBR 15575, que passou a ter validade em 2013, constituiu novos critérios no que diz respeito à maneira correta de utilizar e realizar manutenção na edificação, pois construtores ou incorporadores devem elaborar um manual de utilização e manutenção do imóvel, que deve ser entregue juntamente com o Memorial Descritivo, aos proprietários das unidades bem como para consulta do condomínio, contemplando áreas privativas e comuns da edificação. O projetista que faz a definição da vida útil de projeto, também precisa realizar um plano de procedimentos de manutenção que deve ser executado a fim de assegurar que a vida útil seja atingida.

Pode ocorrer que mesmo com a ausência da manutenção de certo item não venha a ter ligação com um problema ou falha apresentada em algum sistema construtivo. A título de exemplo, é possível citar avarias nas fundações. Em conformidade com Del Mar (2015), é imprescindível que haja uma associação entre falta de manutenção x falha, para excluir ou incluir a responsabilidade ao construtor; uma vez que a associação seja comprovada, será excluída sua responsabilidade, todavia em casos que o vínculo seja comprovado o construtor será responsabilizado pelo reparo ou indenização.

Tomando como exemplo, determinados itens serão de inteira responsabilidade do construtor, como projetos de fundações, materiais empregados na construção, dimensionamento da carga de projeto entre outros. Logo o construtor pode ser punido por erros no projeto ou execução, segundo o Código Civil Brasileiro art. 186, “Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito”.



Figura 8: Erro de Execução  
Fonte: Granja (2010).



Figura 9 – Caixaria executada desnivelada  
Fonte: Rodrigues (2014).



Figura 10 - Rampa unitilizável  
Fonte: Contruglass (2016).





Figura 11: Escada má dimensionada  
Fonte: Rodrigues (2014).



Figura 12: Erro de Execução  
Fonte: Sou mais minha casa (2010).



Figura 13 - Desabamento Palace II  
Fonte: O Globo (2013).

A figura 13, apresenta um caso de desabamento que ocorreu no Estado do Rio de Janeiro, no ano de 1998, com o Edifício Palace II, da Construtora Sersan, do Engenheiro Civil e empresário Sérgio Naya. O laudo técnico apresentou erros de cálculo e emprego de materiais de construção com baixa qualidade. Porém por não ser o responsável técnico pela edificação, Naya foi absolvido após passar 137 dias em reclusão, pois a 7ª Câmara Criminal do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro entendeu que ele, "não tinha conhecimento do risco de queda, causado por um erro de cálculo do projetista no dimensionamento de dois pilares". (JUS BRASIL, 2009)



Figura 14: Pilar com Flambagem  
Fonte: Camargo (2011).

Como evidencia a figura 14, é possível perceber que o pilar estrutural sofreu o efeito de flambagem, o qual consiste na deformação em formato de curva no pilar, causado por erro de cálculo estrutural ou de execução. Segundo Camargo (2011), ocorre quando a tensão máxima de compressão exercida no topo do pilar supera a tensão de escoamento dos materiais empregados, como demonstra a figura 15:

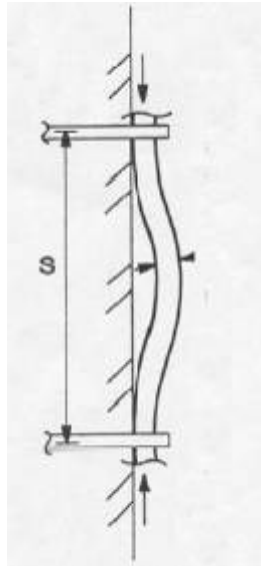


Figura 15: Esquema de Flambagem do pilar  
Fonte: Consultoria e Análise (2011).



### 3.3. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

É importante a criação de uma previsão orçamentária baseada nas manutenções que devem ser executadas na edificação, sejam elas instruídas pelo manual do usuário fornecido pela construtora aos seus proprietários no término da construção, ou através da contratação de empresas e profissionais habilitados, que executem um plano de manutenções. O esquema da figura 16 serve como orientação do processo que envolve: Construtor, Manual do Usuário, Proprietário, Plano/Sistema de Manutenção e Manutenção. (NOUR, 2013).

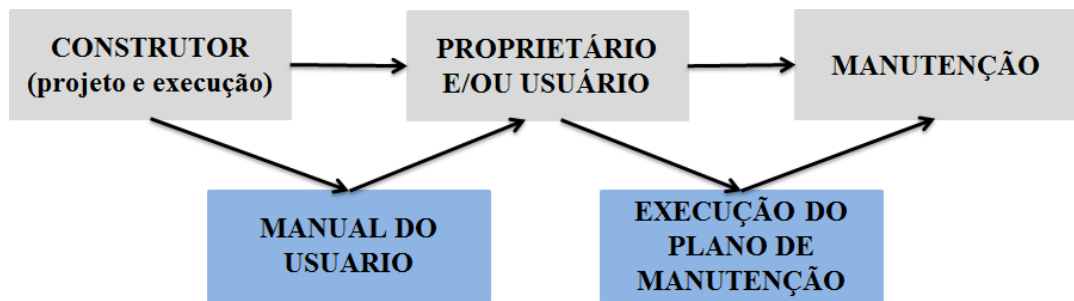


Figura 16: Esquema Construtor - Manual - Proprietário - Plano de Manutenção – Execução  
Fonte: Adaptado de Nour, (2003).

O custo com a manutenção de construções civis atualmente gira em torno de 1 a 2 % do valor total da edificação, conforme citado por Del Mar (2015), sendo que esta percentagem ainda pode ser majorada pelo tempo, caso não sejam executadas manutenções ou reparações corretamente. Esse planejamento pode ainda ser utilizado como fundamento de concorrência entre as empresas do ramo de construção civil.

Ilustramos essa informação através do quadro 3, com as médias das percentagens gastas com manutenção em diferentes países, que compreendem variados tipos de edificações, não sendo exclusivamente de uso residencial.

% Custo de Manutenção	País	Fonte	Tipo de Edifício
1,5	Inglaterra	Stone	Geral
0,7 a 1,0	Austrália	Bromilow	Geral
1,76	Canadá	Steel	Edifícios de campus de pesquisa
1,0 a 2,0	EUA	Steel	Universidades
0,85	EUA	Steel	Edifícios de escritórios
0,45 a 1,4	Espanha	Abad	Correios e telecomunicações
2,4	Brasil	Sobral	Serviço de Saúde
2,7	Brasil	Sobral	Ensino

Quadro 3 - Custo com Manutenção em diferentes países  
 Fonte: JOHN, 1987, *apud* NOUR, 2003, p.36.

### 3.4. ESTUDO DE CASO PARA AMBIENTE DE AGÊNCIA BANCÁRIA

Visando apontar quais os deveres e obrigações por parte de construtores, proprietários ou locatários, na sequência seguem exemplos que envolvem a locação de um espaço no qual funciona uma agência bancária. Algumas figuras foram apresentadas a fim de ilustrar casos de manutenção, que se enquadra no tipo: Restauração. Nos exemplos que foram citados o banco faz uso de um imóvel locado, o qual é construído pelo proprietário do terreno, ou espaço, e então o banco faz um contrato de locação em que é autorizado a realizar as modificações e benfeitorias necessárias para implantação de uma agência bancária, as quais serão deixadas caso o banco desocupe o espaço. Contudo alguns contratos podem exigir, ou não, que o banco entregue o imóvel no mesmo *layout* de quando locado inicialmente.

As situações exemplificadas apresentam vandalismo, causados por infratores que, em horários fora do expediente bancário, com o uso de explosivos, abriram o cofre da agência bancária. Tal ato causa estragos por toda agência, os quais são reparados pelo locatário, no caso, o banco. Informações como nome do banco, e localidade das explosões foram ocultadas, as imagens configuradas em preto e branco a fim de preservar a identidade das instituições bancárias.



Figura 17 - Banco "X" após vandalismo  
Fonte: a autora (2017).

A figura 17 demonstra o estado da agência após explosão, na qual é possível perceber o sol entrando no interior da edificação, devido ao grande deslocamento de ar devido à explosão a cobertura da edificação sofreu avarias, pois as tesouras que sustentavam a coberturas, as telhas também foram danificadas.



Figura 18 - Banco "X" após vandalismo  
Fonte: a autora (2017).

Através da figura 18 é possível ver as laminas do forro em PVC caídas, as paredes das divisões internas ruíram, as luminárias ficaram penduradas, assim como a fiação elétrica que passava por cima do forro.

Em outro caso foi necessária à execução de um reforço estrutural com pilares metálicos, pois devido à explosão, um dos pilares da edificação foi seriamente comprometido, uma vez que serve de apoio a uma viga de cintamento superior, e ao engaste de uma tesoura metálica da cobertura. O pilar apresentou, em sua base, trincas, que segundo NBR 9575:2010 são aberturas maiores ou iguais a 0,6mm. A figura 19 apresenta o pilar em questão. Na foto, ele recebeu uma escora metálica, até a instalação definitiva das vigas metálicas, a fim de evitar um colapso da estrutura.



Figura 19 - Pilar danificado, com escora metálica  
Fonte: a autora (2017)

O pilar em questão está situado na divisa entre a agência bancária e uma loja, a qual teve seu imóvel todo reparado como antes da explosão, sendo todos estes custos arcados pelo banco, considerado como causador do sinistro.



Figura 20 - Banco "Y" após explosão  
Fonte: a autora (2017)

A figura 20 apresenta a situação do interior do imóvel logo após a explosão. Apenas uma parede ficou “em pé”, no lado direito da foto na qual existe uma porta, era um WC. Este teve objetos projetados para fora devido à explosão, e todas suas paredes, louças e acessórios avariados. A figura 21 mostra a visão externa da agência, no chão estão estilhaços de diversos materiais que sofreram danos, como por exemplo os vidros que estouraram e faziam parte da fachada e da divisão interna entre o interior da agência e as máquinas do autoatendimento, pedaços das placas gesso que compunham o forro da agência, perfis que faziam parte da estrutura de sustentação do forro, bem como *drywall* utilizado para execução de divisões internas na agência.



Figura 21 - Banco "Y" após explosão  
Fonte: a autora (2017)

Para o caso que segue, o vandalismo foi em uma agência situada no interior de um fábrica multinacional. O saguão foi danificado devido à explosão, referente a figura 22 que mostra a frente das máquinas para o saguão da empresa. Verifica-se que apresentam suas molduras em estrutura metálica retorcidas, forro em placa e sua estrutura danificada, e após retirada as máquinas avariadas, também foi necessária a recomposição do piso, assim como paredes laterais. O banco em questão arcou com todas as despesas para que a restauração das áreas afetadas fossem exatamente como eram anteriormente ao vandalismo, do mesmo modo, a restauração total da agência.



Figura 22 - Banco "Z" afetado por explosão - saguão fábrica  
Fonte: a autora (2016)

A figura 23 referente ao Banco “W” apresenta a fachada da agência após explosão, a qual era fechada por vidros transparentes, os estilhaços desses vidros, e também pedaços do forro, podem ser percebidos no chão, do lado direito da imagem estão as máquinas avariadas que ficam no autoatendimento da agência, devido a explosão elas foram deformadas, e relocadas de sua posição original, pois os explosivos foram colocados na parte de trás dessas máquinas a fim de abrir o cassete que guarda o dinheiro que abastece os saques dos clientes.



Figura 23 - Banco "W" fachada após explosão  
Fonte: a autora (2016).

A figura 24 apresenta a agência após os serviços de recomposição, no qual foi necessário execução de novos vidros da fachada e divisões na parte interna, forro, instalações elétricas e de lógica que foram todas comprometidas devido a explosão.



Figura 24 - Banco "W" fachada recomposta  
Fonte: a autora (2016).





Figura 25 - Banco "W" caixas automáticos após explosão  
Fonte: a autora (2016).

A figura 25 apresenta a frente das máquinas de caixa automático do autoatendimento que tiveram suas carenagens metálicas completamente destruídas, bem como o *rack* de dados, servidor das máquinas, que originalmente fica na retaguarda, ou seja, parte de trás das máquinas, mas devido à explosão, foi lançado para frente das máquinas, do lado direito da imagem existem vários fios embolados, monitor, os quais pertencem ao *rack*. O forro também foi completamente destruído. Na imagem é possível visualizar a laje da edificação, as divisórias em vidro que existiam entre a parte interna da agência e o autoatendimento no qual ficam as máquinas, também foram danificadas, bem como a estrutura no qual o vidro é fixado, na foto é possível ver o caixilho que restou, porém como entortou foi necessária a troca, algumas placas do piso tátil em borracha foram descoladas devido ao deslocamento da máquina, a pintura das paredes também necessitou ser executada, pois os fragmentos projetados devido a explosão deixaram marcas por toda agência.



Figura 26 - Banco "W" caixas automáticos recompostos  
Fonte: a autora (2016).

A figura 26 tem como função apresentar o antes e depois com a imagem 25, pois foram tiradas do mesmo local, a figura 25 apresenta o estado do autoatendimento algumas horas após a explosão, e a 26 mostra a mesma área restaurada.

Respaldados no art. 23 da Lei do Inquilinato (Lei nº8245 de 18/10/1991), os serviços de manutenção e conservação são incumbência do locatário, a menos que sejam benfeitorias estruturais, então assumidas pelo locador. Como os vandalismos citados são devidos à atividade comercial desenvolvida pelo inquilino, as despesas de restauração, para que o imóvel fique nas mesmas condições de quando foi locado, é de inteira responsabilidade do locatário, no caso citado, o banco, como cita o Advogado Santos (2014).

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na engenharia, é considerada situação ideal como sendo um conjunto de circunstâncias com o melhor resultado possível obtido através de cálculos, no qual o objeto em estudo terá o melhor desempenho admissível. Sendo a situação ideal para manutenção de construção civil, desde sua concepção, como exposto a seguir:

- a) Edificação sem erros de projeto e execução;
- b) Manual de Utilização e Manutenção entregue pelo construtor/incorporador ao Proprietário/Usuário;
- c) Proprietário/Usuário seguir as recomendações do manual;
- d) Caso não tenha Manual, proprietário contratar empresa/profissional especializada para realizar um Plano de Manutenção adequado;
- e) Plano de Manutenção realizado corretamente ao longo do tempo;
- f) Construtor e Proprietário cumpriram as legislações e normas técnicas, logo não possuem irregularidades;

A soma de dessas ações faz com que a edificação atinja a vida útil esperada do projeto, sendo esta determinada pela NBR 15575:2013, a qual apresenta a vida útil mínima dos diferentes sistemas constituintes da edificação, como exposto na figura 2. A definição dos valores foram estabelecidos respeitando os critérios de periodicidade e processos de manutenção especificados no Manual Uso, Operação e Manutenção, elaborado em conformidade a NBR 5674:2013.

As figuras 31 e 32 funcionam como exemplos de modelo para um Plano de Manutenção que pode ser adotado auxiliando para que a edificação alcance a vida útil dimensionada em projeto.

Periodicidade	Sistema	Elemento / componente	Atividade	Responsável
A cada semana	Equipamentos industrializados	Sauna úmida	Fazer a drenagem de água no equipamento	Equipe de manutenção local
		Grupo gerador	Verificar após o uso do equipamento o nível de óleo combustível e se há obstrução nas entradas e saídas de ventilação	Equipe de manutenção local
	Sistemas hidrosanitários	Reservatórios de água potável	Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das boias	Equipe de manutenção local
		Sistema de irrigação	Verificar o funcionamento dos dispositivos	Equipe de manutenção local
A cada 15 dias	Sistemas hidrosanitários	Bombas de água potável, água servida e piscinas	Verificar o funcionamento e alternar a chave no painel elétrico para utilizá-las em sistema de rodízio, quando aplicável	Equipe de manutenção local
	Equipamentos industrializados	Iluminação de emergência	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
		Grupo gerador	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
A cada mês	Jardim		Manutenção geral	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
	Equipamentos industrializados	Pressurização de escada	Fazer teste de funcionamento do sistema de ventilação conforme instruções do fornecedor e projeto	Equipe de manutenção local
			Fazer manutenção geral dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Empresa especializada
		Banheira de hidromassagem / spa	Fazer teste de funcionamento conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local

Quadro 4 - Exemplo de modelo não restritivo para a elaboração do programa de manutenção preventiva de uma edificação hipotética  
Fonte: NBR 5674 (2012)

Sistema	Serviço	Periodicidade	Equipamento
<b>1 – Estrutura</b>			
. Fundações . Pilares . Vigas . Lajes	Inspeção e verificação de possíveis fissuras, trincas, rachaduras, ferragem aparente, desníveis, carbonatação	Semestral	
<b>2. – Cobertura</b>			
. Vigamento . Telhado . Impermeabilização . Calhas e Condutores . Outros elementos	Inspeção e verificação Limpeza Inspeção, Limpeza e reparos Inspeção, Limpeza e reparos Inspeção, Limpeza e reparos	Semestral Bimensal Trimestral Mensal Variável	Eq. de Limpeza Escada
<b>3 – Paredes</b>			
. Revestimentos . Blocos ou tijolos a vista . Placas	Inspeção, Limpeza e reparos Inspeção, Limpeza e reparos Inspeção, Limpeza e reparos	Semestral	
<b>4 – Esquadrias</b>			
. Caixilhos de alumínio . Caixilhos de Ferro . Caixilhos de madeira . Portas . Vidros	Inspeção e Limpeza Limpeza e/ou pintura Pintura e/ou reparos Pintura Limpeza e/ou substituição	Anual Anual Semestral Anual Anual	Eq. de Limpeza
<b>5 – Hidráulica</b>			
. Entrada . Sistema de Caixas d'água . Ramais de abastecimento . Torneiras . Registros . Válvulas . Outros equipamentos	Inspeção Inspeção e Limpeza Inspeção Inspeção e troca de reparos Inspeção e troca de reparos Inspeção e troca de reparos	Semestral	Eq. de Limpez Ferramental
<b>6 – Elétrica</b>			
. Quadro de entrada . Circuitos . Tomadas . Interruptores . Sistema de iluminação . Luminárias . Lâmpadas	Inspeção /Troca de Fusíveis Inspeção e reparos Inspeção e troca Inspeção e troca Inspeção / verificação Inspeção/Limpeza/Reposição Inspeção/Reposição	Bimensal Trimestral Semestral Semestral Semestral Bimensal Mensal	Ferramental
<b>7. – Pisos</b>			
. Revestimentos . Juntas . Rodapés . Pisos elevados . Pisos externos	Limpeza/Verificação/Reparos Inspeção Verificação Verificação Limpeza/Verificação/Reparos	Bimensal Trimestral Semestral Semestral Bimensal	Eq. de Limpeza
<b>8 – Revestimentos</b>			
. Externos . Internos . Especiais . Forros	Limpeza e/ou Pintura Limpeza e/ou Pintura Limpeza e/ou Pintura Limpeza/Pintura/Reparos	Semestral Anual Anual Anual	Padrão
<b>9 – Pintura</b>			
. Interna . Externa	Retoques/Pintura Retoques/Pintura	Anual Bianual	Padrão

Quadro 5 - Exemplo de tabela de programação de manutenção  
Fonte: COESF (1998, apud ROCHA, p.75, 2007)

Em relação à vida útil de projeto, é importante destacar que a idade mínima de cada sistema construtivo, só pode ser obtida desde que sejam realizadas manutenções corretamente.

Caso contrário, não irá atingir a vida útil esperada/dimensionada. Como pode ser observado na figura 33 que demonstram a situação ideal no qual o VUP (vida útil de projeto) foi atingido devido à realização de manutenções, versus a redução da vida útil devido à falta de manutenção.

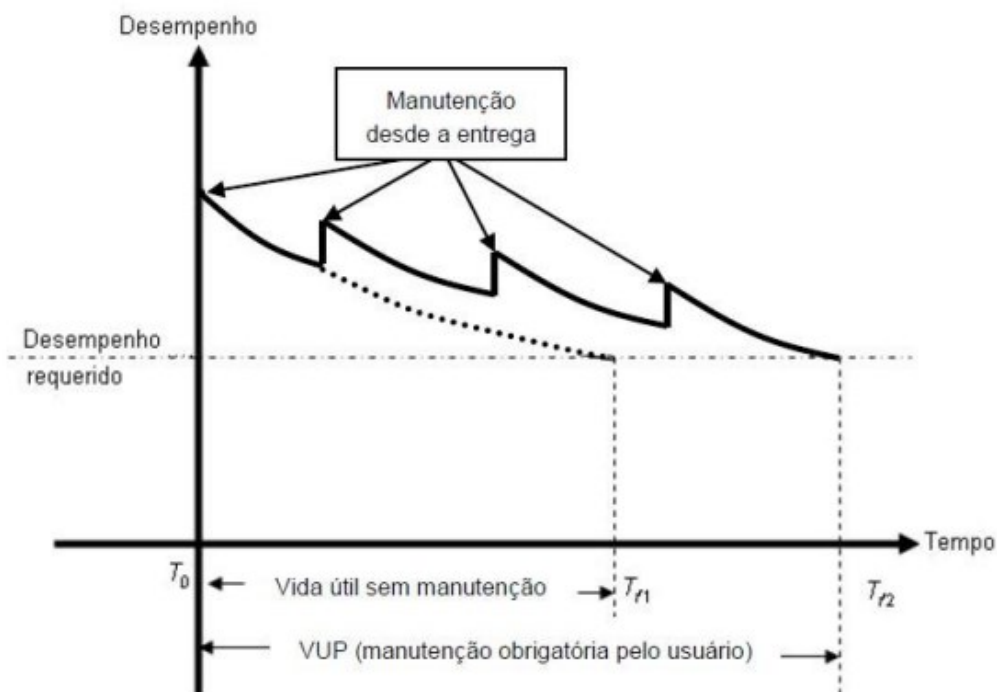


Figura 27 - Desempenho x Tempo  
Fonte: ABNT NBR 15575, (2013).

Vida útil, manutenção e responsabilidades foram citadas em leis e normas técnicas, ao longo do trabalho, visando ao respaldo do tema aqui tratado, entretanto, acabam gerando diferentes entendimentos. Cabe assim, às autoridades julgarem casos que apresentam interpretação dúbia e conflitos. Segundo o Poder Legislativo, a orientação é que seja adotada uma terceira norma que se aplique esclarecendo a questão; já para o Poder Judiciário a instrução é o amparo do princípio máximo da justiça, isto é, o juiz adotará de acordo com sua interpretação qual norma é a mais condizente para a situação, visando o bem comum, conforme cita art. 5º do Decreto de Lei nº 4.657, de 04/09/1942.

No que se refere às Normas Técnicas, conforme Introdução da parte I, da NBR 15575:2013, em casos de conflito é recomendado que seja adotada a norma que possua os critérios mais exigentes.

Para que essas normas e leis tenham respaldo jurídico, é de extrema importância que os proprietários das edificações possuam e executem as informações contidas no Manual de Uso e Manutenção, da mesma forma que mantenham registros de todas as atividades executadas na edificação, mantendo-o sempre atualizado, a fim de comprovar que os serviços de manutenção foram realizados incluindo, por exemplo, contratos de prestação de serviço, notas fiscais e ART.

Para o construtor é fundamental fazer uso de Normas Técnicas, pois determina parâmetros mínimos de qualidade, e seu cumprimento para o direito é uma presunção de regularidade, segundo Delmar (2015). O prazo de responsabilidade do fornecedor não é definido em lei, sendo assim, permanece por tempo indeterminado, fazendo com que caso ocorra falha ou ruína da edificação, o construtor está sujeito a investigação e averiguação de culpa.

Na apelação cível referente ao Processo nº AC 00019790519948190001, ocorrido no estado do Rio de Janeiro, publicado em 08/02/2001, no qual uma varanda desabou, foi constatado, por perícia, inquestionável erro na execução da obra, e não no dimensionamento do projeto estrutural, qual culminou na culpa exclusiva da construtora.

## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho apontou fatores importantes ligados à manutenção, sendo ela na parte da Engenharia Civil, relativa à conservação da edificação bem como ao Direito, ao abordar o âmbito jurídico e responsabilidades. O propósito é o de orientar construtores, proprietários e usuários sobre suas incumbências, pois existe um grande impasse frente às questões de responsabilidade das manutenções, visto que o proprietário entende que qualquer dano na construção é proveniente de erro do construtor.

Por esses motivos resalvam a importância da conscientização dos proprietários de traçar de Plano de Manutenção, que deve ser seguido periodicamente com empresa e/ou profissionais habilitados, para que tenha valor legal perante o âmbito jurídico, arquivar todos documentos que comprovem as intervenções, como notas fiscais, contratos e ART, e com a NBR 15575:2013, que os construtores executem e entreguem aos inquilinos, proprietários e síndicos um Manual de Uso e Manutenção das edificações, visando que as construções alcancem suas vidas úteis determinadas, que são dimensionadas levando em consideração a execução de manutenções ao longo do tempo.

Nos casos citados com bancos, eles assumem inteiramente toda e qualquer responsabilidade de manutenção, não apenas a parte que contempla a agência, mas também todos danos que foram causados a outrem, interna ou externamente a edificação, em face da natureza do negócio.



## REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15575: Edificações habitacionais - Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6574: Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9575: Impermeabilização – Seleção e Projeto. Rio de Janeiro, 2010.

ABNT. *Código Civil Brasileiro* (2002). Lei nº10.406, de 10 de janeiro de 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm)>. Acesso em 5 fev. 2017.

BRASIL. Rio de Janeiro Vara Cível 44. Apelação cível nº 00019790519948190001. Apelante: Companhia Construtora Baerlein. Apelado: Pedro Francisco De Albuquerque Filho e outros. Relator: Sergio Cavaliere Filho. Rio de Janeiro, 12 de dezembro de 2000. Disponível em: <<https://tj-rj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/425847323/apelacao-apl-19790519948190001-rio-de-janeiro-capital-44-vara-civel#!>>. Acesso em 14 mar. 2017.

BRASIL. Lei nº 8245, de 18 de outubro de 1991. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8245compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8245compilado.htm)>. Acesso em: 14 mar. 2017.

BRASIL. Decreto de Lei nº4657, de 4 de setembro de 1942. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del4657.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del4657.htm)>. Acesso em 14 mar. 2017.

CAMARGO, Ubirajara. *Ruptura de pilar devido flambagem*, 2011. Disponível em: <[http://www.consultoriaeanalise.com/2011/02/ruptura-de-pilar-devido-flambagem\\_26.html](http://www.consultoriaeanalise.com/2011/02/ruptura-de-pilar-devido-flambagem_26.html)>. Acesso em 19 fev. 2017.

CAMPOS, Rodrigo M.; VARGAS, Alexandre. *Proposta de um plano de manutenção predial preventiva para um edifício residencial*. UNESC Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2014.

CONSTRUGLASS. *7 Obras que provam que o barato sai caro*. Disponível em: <<http://www.construcaoemvidros.com.br/7-obras-que-provam-que-o-barato-sai-caro/>>. Acesso em 24 mar. 2017.

DEL MAR, Carlos P. *Direito na Construção Civil*. Editora PINI. São Paulo, 2015.

FERNANDES. João Candido. *Manutenção Corretiva*. UNESP - Universidade Estadual Paulista, 2010. Disponível em: <[http://www.feb.unesp.br/jcandido/manutencao/Grupo\\_6.pdf](http://www.feb.unesp.br/jcandido/manutencao/Grupo_6.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2017.

FUTIDA. Tadayoshi. *Manutenção e Reparos de Bens do Ativo Imobilizado*. AfíxCode, 2012. Disponível em: <<http://www.afixcode.com.br/manutencao-e-reparos-bens-do-ativo-imobilizado/>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

GOMES, Marcio. *Introdução a Manutenção*. Disponível em: <<https://professormarciogomes.files.wordpress.com/2009/03/introducao-a-manutencao.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

GRANJA, Andréa. *Erros absurdos cometidos na construção ou reforma*, 2010. Disponível em: <<http://soumaisminhacasa.com.br/blog/2010/07/26/erros-absurdos-cometidos-na-construcao-ou-reforma/>>. Acesso em 19 fev. 2017.

JUSBRASIL. *Desabamento de prédio construído por Sergio naya completa 11 anos domingo*, 2009. Disponível em: <<https://agencia-brasil.jusbrasil.com.br/noticias/834269/desabamento-de-predio-construido-por-sergio-naya-completa-11-anos-domingo>>. Acesso em 14 mar. 2017.

MENDES, Darcy. *Qualificado, Capacitado, Habilitado, Autorizado e Ambientado – Qual a diferença?*, 2015. Disponível em: <<http://temseguranca.com/qualificado-capacitado-habilitado-autorizado-e-ambientado-qual-a-diferenca/>>. Acesso em 5 fev. 2017

MULTIPROS. *Manutenção Residencial*, 2004. Disponível em: <<https://multipros.wordpress.com/tag/consertos-no-encanamento-do-banheiro-em-americana/>> . Acesso em 28 jan. 2017.

NOUR, Antônio Abdul. *Diretrizes para Elaboração de um Sistema de Manutenção de Edifícios Comerciais e Residenciais*. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://poli-integra.poli.usp.br/library/pdfs/afec8c6f865996dd38234d992ad89093.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

O GLOBO. *Palace II desabou em 22 de fevereiro de 1998 e foi implodido seis dias depois*, 2013. Disponível em: <<http://acervo.oglobo.globo.com/fatos-historicos/palace-ii-desabou-em-22-de-fevereiro-de-1998-foi-implodido-seis-dias-depois-10853934>>. Acesso em 14 mar. 2017.

OLIVEIRA, Alexandre Luis. *Manutenção Predial, Modernização e Valorização*. Direcional Condomínios, 2013. Disponível em: <<http://www.direcionalcondominios.com.br/sindicos/materias/item/8-entrevista-manutencao-predial-modernizacao-e-valorizacao-imobiliaria.html>>. Acesso em 28 jan. 2017.

PINI, 2013. *Habitação*. NBR 15.575 – Norma de Desempenho. Disponível em: <<http://piniweb.pini.com.br/construcao/habitacao/esta-em-vigor-a-nbr-15575-norma-de-desempenho-292738-1.aspx>>. Acesso em 14. Jan. 2017.

PUJADAS, Flavia. *Construção Mercado PINI – Negócios, Incorporação e Construção*, 2009. Disponível em: <<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/53/artigo283283-1.aspx>>. Acesso em 05 fev. 2017.

PRUMO MANUTENÇÃO. *Reforma de Fachada*. Disponível em: <<http://www.prumomanutencao.com/servicos-manutencao-e-reforma/reforma-de-fachada/>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

ROCHA (2007, apud ROCHA, 2007). *Importância da Manutenção Predial Preventiva*. CEFETRN, 2007. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/104/105>>. Acesso em 29. jan. 2017.

ROGRIGUES, Maristela. *Os 25 erros mais bizarros da construção civil*, 2014. Disponível em: <<https://arquitetapage.wordpress.com/2014/01/08/os-25-erros-mais-bizarros-da-construcao->>. Acesso em 14 mar. 2017.

ROSA, Eder. *Erro no projeto ou na execução: Qual a sua responsabilidade?*, 2015. Disponível em: <<http://firtadvogados.com.br/erro-no-projeto-ou-na-execucao-qual-a-sua-responsabilidade/>>. Acesso em 5 fev. 2017.

SANTOS, Adriano Barreto Espíndola. *Vazamentos, infiltrações? Não são responsabilidades minhas! Um estudo sobre a divisão de responsabilidades entre locador, locatário e condomínio edilício*. . In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XVII, n. 131, 2014. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=15538](http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=15538)>. Acesso em mar 2017.

SILVA, De Plácido e. *Vocabulário jurídico*. 31 ed. Rio de Janeiro. Forense, 2014.

TECTRONSEG. *Portão Automático*. Disponível em : <[http://www.tectronseg.com.br/portao\\_automatiko/engrenagens.htm](http://www.tectronseg.com.br/portao_automatiko/engrenagens.htm)>. Acesso em: 15 jan. 2017.

XAVIER, Carlos Alberto Kita. *Artigo Manutenção Predial Preventiva*. CREA-SC, 2015. Disponível em: <<http://www.crea-sc.org.br/portal/index.php?cmd=noticias-detalhe&id=3476>>. Acesso em: 14 jan. 2017.