

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Escola de Engenharia**  
**Curso de Especialização: Produção e Gestão do Ambiente Construído**

**Paula Rogéria Silva**

**PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA COMPOSIÇÃO  
DE MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO  
SEGUNDO A NORMA DE DESEMPENHO NBR  
15575/2013.**

**Belo Horizonte,  
2016**

**Paula Rogéria Silva**

**PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA COMPOSIÇÃO  
DE MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO  
SEGUNDO A NORMA DE DESEMPENHO ABNT NBR  
15575/2013.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização: Produção e Gestão do Ambiente Construído do Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

**Orientador:** White José dos Santos

**Belo Horizonte  
2016**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus que iluminou meu caminho e me amparou em todos os momentos. A todos os profissionais do corpo docente e demais funcionários do DEMC da UFMG que contribuíram de certa forma para a realização deste trabalho, em especial meu orientador White José dos Santos. Obrigado pela orientação e apoio durante todo o desenvolvimento do trabalho.

Aos meus pais, exemplos de força e luta, obrigada pelo apoio, incentivo, carinho e amor de sempre.

A minha irmã Fernanda, pelo amor incondicional, companhia e apoio.

Ao meu amor César, por todo amor e carinho, compreensão, paciência e dedicação ao longo de muitos anos de companheirismo.

Enfim, a todos que participaram na realização deste trabalho, fica expressa a minha eterna gratidão.

## RESUMO

Este estudo tem por objetivo apresentar diretrizes para elaboração do manual de uso, operação e manutenção de edificações segundo a Norma de desempenho ABNT NBR 15575/2013. Com base nas normas ABNT 5674/2012 e ABNT NBR 14037/2014, a Norma de Desempenho estabelece parâmetros e critérios para a elaboração do Manual, bem como a forma correta de sua aplicação. Foram citadas, com base nas normas técnicas vigentes e literatura sobre o tema, todas as informações necessárias no Manual do usuário para a correta manutenção da edificação, assim como as garantias de cada serviço ou produto. A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória baseado na Norma de Desempenho e em manuais entregues aos proprietários nos dias atuais. Procurou-se demonstrar a importância dos construtores entregar o Manual de Uso, Operação e Manutenção de forma a auxiliar o usuário durante a vida útil da edificação esclarecendo que uma correta manutenção do imóvel apresenta consequentes pontos positivos como a redução de custos futuros em manutenções corretivas e aumento da vida útil.

**Palavras-chave:** Desempenho; Manual; Edificação; Operação; Uso.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3. 1 - Estrutura Manual de Uso, Operação e Manutenção. ....	15
Figura 3. 2 – Desempenho com e sem manutenção.....	20
Figura 3. 3 – Passos para assegurar a garantia do imóvel. ....	25
Figura 3. 4 – Estratégias de Manutenção.....	28
Figura 3. 5 – Periodicidade das manutenções preventivas e inspeções. ....	31

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3. 1 – Recomendações de prazos de vida útil de projeto .....	19
Tabela 3. 2 – Prazos para reclamação proprietário por vícios aparentes ou ocultos.. .....	21
Tabela 3.3 – Prazos posteriormente a validade da norma ABNT NBR 15575/2013.....	22
Tabela 3.4 – Prazos posteriormente a validade da norma ABNT NBR 15575/2013.....	23

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
2. OBJETIVOS.....	10
3. METODOLOGIA DE OBTENÇÃO DOS DADOS .....	11
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	12
4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	12
4.2. MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES.....	13
4.2.1. ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO (MUOME).....	13
4.2.2. ORIENTAÇÕES PARA APLICAÇÃO DO MUOPE.....	16
4.2.3. MEMORIAL DESCRITIVO .....	17
4.3. RESPONSABILIDADES.....	18
4.4. VIDA ÚTIL .....	19
4.5. GARANTIAS .....	21
4.6. MANUTENÇÃO.....	26
4.6.1. GASTOS COM MANUTENÇÃO: PREJUÍZO OU INVESTIMENTO?.....	26
4.6.2. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO .....	27
4.6.3. MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	29
4.6.4. MANUTENÇÃO CORRETIVA .....	30
4.6.5. MANUTENÇÃO PREDITIVA .....	32
4.6.6. CÓDIGO DE PROTEÇÃO E DEFESA DO CONSUMIDOR.....	32
5. CONCLUSÃO .....	35
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	36
7. ANEXOS .....	39

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos parâmetros apresentados na Norma de Desempenho ABNT NBR 15575/2013 é a Manutenibilidade / gestão da manutenção predial, na qual estabelece critérios para a criação de Manual de Uso, Operação e Manutenção de Edificações (MUOME). Esse talvez seja um dos pontos-chaves da nova versão da norma, pois orienta como as habitações serão usadas, operadas e como manutenções devem ocorrer ao longo de sua vida útil. A ABNT NBR 15575:2013 estabelece que “Todos os componentes, elementos e sistemas devem manter a capacidade funcional durante a vida útil de projeto”

A verificação desse desempenho é medida pelo proprietário, usuário, ou pessoa que ocupa a edificação habitacional após a finalização da obra, e a princípio é de responsabilidade do usuário a manutenção da edificação. Esse que está cada vez mais exigente e ciente de todos os seus direitos.

Entretanto, os usuários, às vezes leigos, precisam de orientações técnicas quanto à forma correta de manutenção, condições de garantia e informações do imóvel. Tudo isso é possível através do chamado (MUOME) que é elaborado conforme a ABNT NBR 14037/2014. Esta norma estabelece os critérios mínimos a serem inseridos nos manuais elaborados pelos construtores/incorporadores e entregue aos usuários.

Este manual deve trazer a capacidade funcional dos elementos e sistemas, o tempo hábil para manutenções preventivas e corretivas, prevenção de falhas e patologias, a vida útil prevista em projeto e os registros de manutenção, como especifica o Guia do CBIC (2013).

Os (MUOME) devem apresentar periodicidade, forma de realização e de registro das inspeções e das manutenções preventivas e corretivas. Devem, sempre que possível, basear-se nas normas técnicas aplicáveis e assim, especifica materiais, processos e equipamentos necessários à realização das manutenções, e trazer ainda a previsão quantitativa de todos os insumos necessários para as diferentes modalidades de manutenção (CBIC, 2013).

Nos dias atuais os (MUOME) ao invés de esclarecer e auxiliar o usuário conforme o seu objetivo principal, acaba complicando ainda mais no momento da manutenção da edificação, uma vez que as informações não são claras, a linguagem não é simples e direta e as ilustrações não são nítidas.

O tema abordado é extremamente importante, já que é através dos MUOME que ficam explícitas as condições de uso do imóvel. Desta forma, a construtora não será responsável por vícios ou defeitos decorrentes do mau uso, ou da não manutenção correta e prevista. Além disso, a existência do manual inibe a degradação precoce da edificação, preservando a vida útil de projeto. Portanto, é importante realizar esforços conjuntos no sentido de mudar a cultura da falta de cuidados e atenção rotineiros com a edificação.

## 2. OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral estabelecer diretrizes para elaboração de manual de uso, operação e manutenção segundo a Norma de desempenho.

Para alcançar o objetivo geral tem-se os objetivos específicos:

- Realizar uma revisão bibliográfica focando nos itens presentes nos Manual de Uso, Operação e Manutenção de edificações;
- Verificar os elementos mínimos que devem constar de um Manual de Uso, Operação e Manutenção de forma a auxiliar de forma clara e objetiva o usuário ao realizar sua manutenção.
- Realizar análise das exigências da Norma de Desempenho quanto a elaboração de manuais de Uso, operação e Manutenção;
- Verificar possíveis alterações nos manuais ofertados atualmente para se adequarem a Norma de Desempenho.
- Apresentar as dificuldades enfrentadas pelos usuários ao utilizar o Manual.
- Apresentar a importância de conter informações claras e objetivas nos manuais.

### **3. METODOLOGIA DE OBTENÇÃO DOS DADOS**

O presente trabalho foi elaborado partindo de pesquisa exploratória cujo foco foi avaliar as principais obrigatoriedades da ABNT NBR 15575/2013, quanto a elaboração de Manual de Uso, Operação e Manutenção de edificações, contrapondo as normalizações específicas ABNT NBR 5674/2012 e ABNT NBR 14037/2014 e dissertações, teses e artigos que apresentaram assuntos referentes a área da pesquisa da monografia.

## **4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A entrega de uma obra não está diretamente relacionada apenas a entrega das chaves, pois ao longo de toda sua vida útil, vários itens da edificação possui prazos de garantia, formas corretas de manutenção, etc. Todas essas informações devem estar presentes no (MUOME), que é um dos principais pontos da nova versão da Norma de Desempenho ABNT NBR 15575:2013. O manual deve abordar como as habitações serão usadas, operadas e como devem ser suas manutenções ao longo da sua vida útil. Ou seja, o manual de operação, uso e manutenção da edificação, além de ser uma obrigação legal, se faz necessário para preservar a vida útil de qualquer imóvel.

Não resta dúvidas que a existência do manual do proprietário é, benéfica para ambas as partes. De um lado o proprietário, que poderá executar a manutenção preventiva em seu imóvel, garantindo seu perfeito funcionamento, o aumento da sua vida útil e a manutenção da garantia de itens estabelecida pelo CDC. Por outro lado, o construtor pode se isentar da responsabilidade sobre anomalias caso fique comprovado que o proprietário não seguiu as orientações de manutenção contidas no manual.

A verificação desse desempenho será avaliada por quem ocupa a unidade, após a finalização da obra e durante o seu uso, de acordo com as especificações e estudos realizados pelos incorporadores, construtores, fornecedores e projetistas durante o planejamento e execução do empreendimento.

O (MUOME) deverá ser escrito conforme a ABNT NBR 14037/2014 e trazer, além de todas as descrições dos manuais anteriores, capacidade funcional dos elementos e sistemas, o tempo hábil para manutenções preventivas e corretivas, prevenção de falhas e patologias, prazos de garantias.

## 4.2. MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES

De acordo com a ABNT NBR 14037/2014, o Manual tem por finalidade:

- Informar as características técnicas da edificação construída;
- Descrever os procedimentos recomendáveis para o melhor aproveitamento da edificação;
- Orientar para a realização das atividades de manutenção;
- Prevenir a ocorrência de falhas e acidentes decorrentes de uso e operação inadequados;
- Contribuir para o aumento da durabilidade da edificação.

### 4.2.1. Orientações para elaboração (MUOME)

De acordo com a ABNT NBR 14037/2014, tem-se como requisitos mínimos para elaboração do (MUOME):

- Informar aos proprietários características técnicas da edificação construída;
- Descrever procedimentos recomendáveis e obrigatórios para a conservação, uso e manutenção da edificação, bem como para operação dos equipamentos;
- 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;
- Prevenir a ocorrência de falhas ou acidentes decorrentes de uso inadequado;
- Contribuir para que a edificação atinja a vida útil de projeto.

SINDUSCON (2012) apresenta que o (MUOME) deverá ser entregue ao condômino e ao síndico de todos os empreendimentos, de modo que tenham conhecimento de como usar, operar e manter o imóvel adquirido, para que o desempenho proposto e entregue pela construtora seja mantido por mais tempo, aumentando a vida útil da edificação e a segurança dos usuários. Destacam que este manual servirá a todos os envolvidos no processo de construção, venda e compra do imóvel, fornecendo as informações técnicas e modo de uso de todos os elementos que compõe o imóvel, como também, as garantias específicas para cada situação.

Construção Mercado (2010) acrescenta que além da descrição da edificação construída, de acordo com a norma específica, o manual deve conter informações sobre os procedimentos para a colocação em uso da edificação, para a operação e uso, para situações de emergência e para inspeções técnicas. Sendo exigidas ainda informações sobre os procedimentos recomendáveis para manutenção e sobre as responsabilidades e garantias.

Na Figura 3.1 é relacionado um roteiro os principais itens que devem conter na estrutura, de forma geral, de um MUOPE, conforme sugerido pelo CBIC (2013).

Figura 3. 1 - Estrutura Manual de Uso, Operação e Manutenção.

<b>Capítulo do Manual</b>	<b>Conteúdo / Subdivisão</b>
1. Apresentação	Índice
	Introdução
	Definições
2. Garantias e Assistência técnica	Garantias
	Assistência Técnica
3. Memorial descritivo	
4. Fornecedores	Relação de fornecedores
	Relação de projetistas
	Serviços de utilidade pública
5. Limpeza e uso do imóvel	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	
6. Manutenção	Programa de manutenção
	Registros
	Verificações
7. Informações Complementares	Meio ambiente e sustentabilidade
	Segurança
	Operação dos equipamentos e suas ligações
	Documentação técnica e legal
	Elaboração e entrega do manual
Atualização do Manual	

Fonte: Guia CBIC (2013)

#### **4.2.2. Orientações para aplicação do MUOPE**

A utilização do MUOPE é de suma importância desde a concepção do projeto até no momento de uso da edificação por parte do proprietário ou usuário. Geralmente, deve-se entregar ao usuário uma minuta do MUOPE das áreas comuns e do modelo de manutenção preventiva no momento da venda do imóvel, conforme sugestões do Guia CBIC (2013):

- Incorporação e venda: as orientações para correto uso e manutenção da edificação, juntamente com os termos de garantia, devem fazer parte da documentação entregue ao cliente na venda do imóvel. Pode-se, a critério do proprietário ser registrado em cartório. São as mesmas informações que devem ser citados no contrato de compra e venda.
- Fornecedores de materiais, equipamentos e serviços: nos contratos negociados com os fornecedores, devem estabelecidos prazos de garantias e os períodos de carência. Destaca-se que informações como manual de utilização, desempenho de componentes e de elementos devem ser solicitados.
- Na construção: a construtora deve verificar se os materiais comprados, equipamentos e serviços executados atendem aos requisitos especificados em projeto e necessários aos locais de uso. Notas fiscais, contratos, termos de garantia, manuais dos fabricantes de materiais e equipamentos e dos prestadores de serviços, devem ser guardados e entregues ao proprietário ou síndico.
- Na entrega da obra: para cada unidade autônoma deve ser criado manual do proprietário específico contendo todas as informações necessárias para sua correta manutenção, de acordo com sua especificidade. Os usuários devem ser informados sobre a importância e responsabilidade da manutenção de sua unidade autônoma.
- Na entrega da obra: nas áreas comuns deve ser elaborado e entregue ao síndico contendo todas as informações necessárias para correto uso e manutenção,

juntamente com prazos de garantia e modelo de manutenção preventiva baseado na ABNT NBR 5674/2012.

- Pós entrega: o manual entregue ao usuário e síndico deve conter os procedimentos que o construtor ou incorporador adotarão para realizar o atendimento ao cliente e para orientar e esclarecer dúvidas referentes à manutenção, garantias e assistência técnica após a entrega do imóvel. Isso geralmente ocorre através de uma equipe de assistência técnica devidamente treinada para isso.

#### **4.2.3. Memorial descritivo**

Em CBIC (2013) o Manual deve apresentar uma descrição gráfica e escrita da edificação “como construída”, tanto para as áreas comuns quanto para as privativas contendo:

- Informações sobre aspectos importantes para os usuários, como propriedades especiais previstas em projeto, sistema construtivo empregado;
- Desenhos esquemáticos, com dimensões cotadas, que representem a posição das instalações;
- Descrição dos sistemas e quando aplicável dos elementos;
- Cargas máximas admissíveis nos circuitos elétricos;
- Cargas estruturais máximas admissíveis;
- Descrição sucinta dos sistemas;
- Relação dos componentes utilizados para acabamentos, (por exemplo revestimentos cerâmicos, tintas, metais, ferragens, esquadrias, vidros etc.) com as suas especificações;
- Relação dos projetistas e fornecedores;

- Sugestão ou modelo do programa de manutenção;
- Vazões máximas e mínimas, potência ou outros parâmetros previstos em projetos para os sistemas que receberão componentes instalados por conta do cliente, por exemplo, sistemas hidráulicos de água fria e água quente, aquecedores, iluminação etc.;

A abordagem e extensão das informações vão depender da complexidade da edificação ou dos seus equipamentos.

#### 4.3. RESPONSABILIDADES

A ABNT NBR 14037/2011, destaca as responsabilidades de interveniente:

- Construtores e/ou incorporadores: Cabe elaborar manuais de Uso, Operação e Manutenção baseado nas normas ABNT NBR 5674/2012, ABNT NBR ABNT 15575/2013, NBR 14037/2014, na qual deve informar processos de manutenção, prazos de garantia e serão entregues ao proprietário da unidade quando da disponibilização para uso.
- Projetistas: Apresentar aos construtores, incorporadores e usuários as informações necessárias para a elaboração dos manuais, principalmente informações técnicas como: cargas previstas, cargas máximas admitidas, riscos ao uso.
- Usuário, proprietário e/ou síndico: É responsável pela manutenção da edificação e deve seguir todas as orientações propostas no manual.

A Norma de Desempenho deixa clara a responsabilidade do usuário final pela manutenção para assegurar a garantia oferecida pela incorporadora e a vida útil projetada. O mau uso ou a falta de conservação poderá eximir o incorporador ou construtor da responsabilidade pelo problema ocorrido. (Santos, Lourdes (2013))

#### 4.4. VIDA ÚTIL

De acordo com a NBR 15575-1: 2013, a vida útil é “uma medida temporal da durabilidade de um edifício ou de suas partes, é o tempo previsto para a duração de determinado produto”. Ou seja, é o tempo que um determinado sistema consegue exercer suas funções em bom estado, atendendo as exigências do usuário com qualidade. Porém para que essas funções ocorram satisfatoriamente, é preciso que se faça a devida manutenção e conservação do sistema, e o correto uso e operação.

De acordo o Guia CBIC (2013), tem-se os seguintes elementos que interferem na vida útil: as características dos materiais e a qualidade da construção como um todo, o correto uso e operação da edificação e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, alterações climáticas e níveis de poluição no local da obra, mudanças no entorno da obra ao longo do tempo (trânsito de veículos, obras de infraestrutura, expansão urbana, etc.).

O Guia CBIC (2013) define que vida útil de projeto (VUP) é o período estimado de tempo para o qual um sistema é projetado a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos nas normas aplicáveis. Este deve considerar o estágio do conhecimento no momento do projeto e supondo o atendimento da periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção (a VUP não pode ser confundida com tempo de vida útil, durabilidade, prazo de garantia legal ou contratual).

Como recomendações de prazos de vida útil de projeto, a ABNT NBR 15575/2013, define os valores expressos na tabela 3.1.

Tabela 3. 1 – Recomendações de prazos de vida útil de projeto

<b>Sistema</b>	<b>VUP (anos) mínimo</b>
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitários	≥ 20

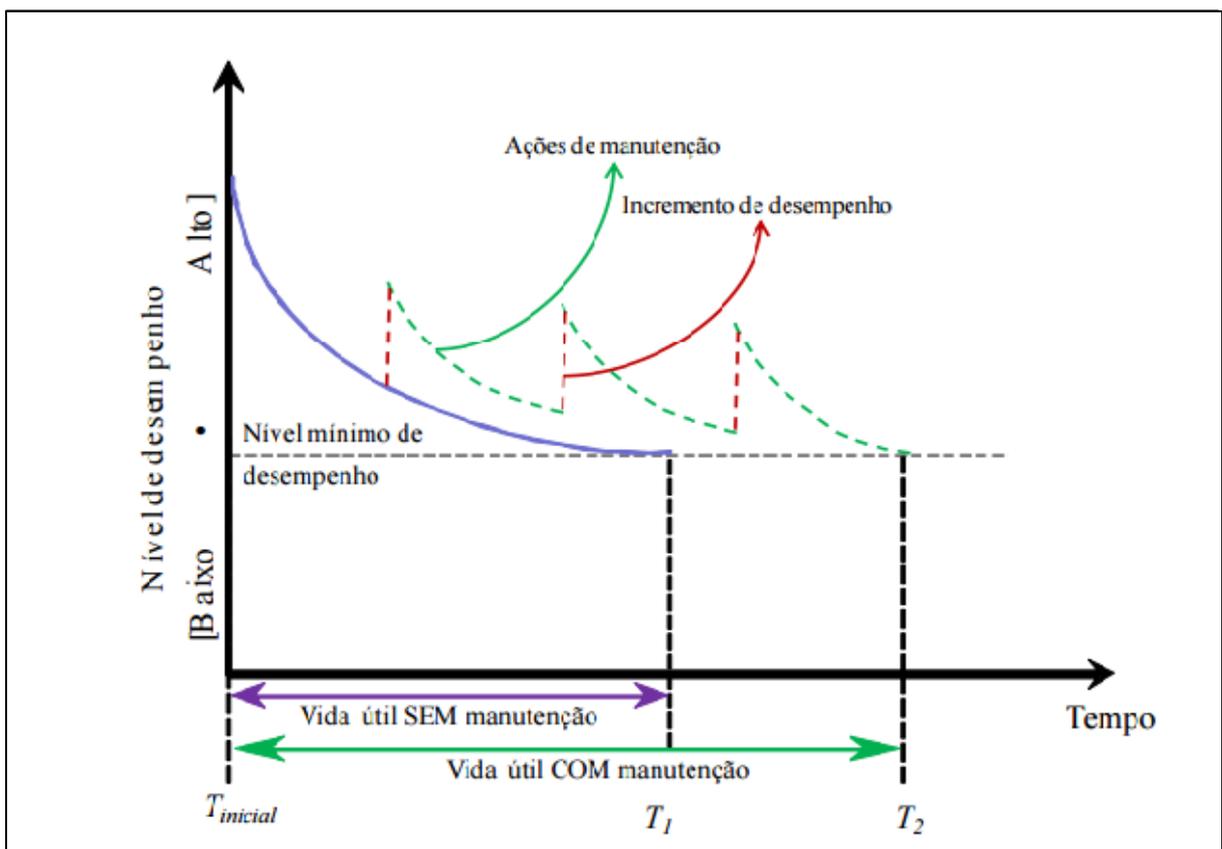
**Fonte:** Guia Nacional para a elaboração do manual de uso, operação e manutenções das edificações (2013)

A partir dessas definições, é possível perceber, que a vida útil é o período de tempo entre o início de operação e uso de uma edificação até o momento em que o seu desempenho deixa de atender às exigências do usuário, sendo diretamente influenciado pelas atividades de manutenção, reparo e pelo ambiente de exposição.

É importante ressaltar que após a entrega da obra, cabe ao usuário realizar as manutenções necessárias. Essa condição é de importância fundamental para que a vida útil de projeto seja alcançada.

Na figura 3.2 pode-se verificar a influência das ações de manutenção em uma edificação, as quais são necessárias para garantir ou prolongar a vida útil de projeto (VUP).

Figura 3. 2 – Desempenho com e sem manutenção



Fonte: Revista Crea – PR (2013)

#### 4.5. GARANTIAS

Para minimizar os problemas e facilitar na manutenção, a Norma ABNT NBR 15575/2013, estabelece diretrizes de prazos mínimos de garantia para os elementos, componentes e sistemas do edifício. Com isso, esta Norma exige que os projetistas, incorporadores e construtores indiquem no projeto o prazo de garantia para os componentes, para facilitar o conhecimento do proprietário. Segundo o Guia Nacional para elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações do CBIC o termo de garantia definitivo deve contemplar os principais itens das unidades autônomas e das áreas comuns, variando com a característica individual de cada empreendimento, com base no seu memorial descritivo dos profissionais projetivos e dos dados efetivamente executados pelas construtoras.

O Código Defesa do Consumidor - CDC auxilia o usuários quanto aos prazos de garantia. O CDC define vícios aparentes, itens detectados no momento da entrega do imóvel, de fácil constatação. E vícios ocultos, aqueles não detectados no momento da entrega, que surgem durante a utilização, conforme tabela 3.2:

Tabela 3. 2 – Prazos para reclamação do proprietário por vícios aparentes ou ocultos

<b>Tipo de Vício</b>	<b>Prazo de reclamação</b>	<b>Início do prazo</b>
Aparente	90 dias	Inicia-se a partir da entrega do imóvel
Oculto	90 dias	Inicia-se a partir do momento em que fica evidenciado o vício oculto

**Fonte:** Guia do Proprietário (MASB)

Para empreendimentos aprovados após a ABNT NBR15575/2013, o Guia Nacional para elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações do CBIC elaborou uma tabela de recomendações de prazos de garantia para empreendimentos aprovados após a vigência da ABNT NBR15575/2013. Segue abaixo tabela 3.3 e 3.4:

Tabela 3.3 - Prazos de posteriormente a validade da norma ABNT NBR 15575/2013.

Sistemas, elementos, componentes e Instalações	Prazos de Garantia recomendados pela ABNT NBR 15575, para edifícios que tiveram seus projetos protocolados anos órgãos competentes posteriormente à sua vigência - (19/07/2013).			
	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 cumulação, 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 Estanqueidade
Instalações hidráulicas e gás coletores/ramais/ louças/caixas de descarga/bancadas/metais sanitários/ sifões/ligações flexíveis/ válvulas/registros/ralos/tanques;	Equipamentos		Instalação	
Impermeabilização				Estanqueidade
Esquadrias de Madeira	Empenamento, descolamento e Fixação			
Esquadrias de Aço	Fixação Oxidação			

\*Recomendação de prazos de garantia para edifícios que tiveram seus projetos de construção protocolados nos órgãos competentes posteriormente a validade da norma ABNT NBR 15575/2013.

**Fonte:** Guia N. Elaboração do manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

Tabela 3.4 - Prazos de posteriormente a validade da norma ABNT NBR 15575/2013.

Sistemas, elementos, componentes e Instalações	Prazos de Garantia recomendados pela ABNT NBR 15575, para edifícios que tiveram seus projetos protocolados anos órgãos competentes posteriormente à sua vigência - (19/07/2013).			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Esquadrias de alumínio e 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
Fechaduras e ferragens em geral	Funcionamento - Acabamento			
Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa/gesso liso/ componentes de gesso acartonado		Fissuras	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	Má aderência do revestimento e dos componentes do sistema
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo/ cerâmica/pastilhas		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	
Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	
Pisos de madeira – tacos, assoalhos e decks	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			
Piso cimentado, piso acabado em concreto, contrapiso		Destacamentos, fissuras, desgaste excessivo	Estanqueidade de pisos molháveis	
Revestimentos especiais(fórmica, plásticos, têxteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)		Aderência		
Forros de gesso	Fissuras por acomodação dos elementos estruturais e de vedação.			
Forros de madeira	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			

**Fonte:** Guia N. Elaboração do manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

Para empreendimentos que tenham sido aprovados anteriormente a NBR 15575/2013, deve ser elaborada uma tabela de garantias que atenda os prazos da Construtora e Incorporadora e baseado nas práticas do mercado. Em anexo, tabela A, apresenta o modelo de uma tabela de prazos de garantia de um imóvel aprovado anteriormente a vigência da ABNT NBR15575/2013.

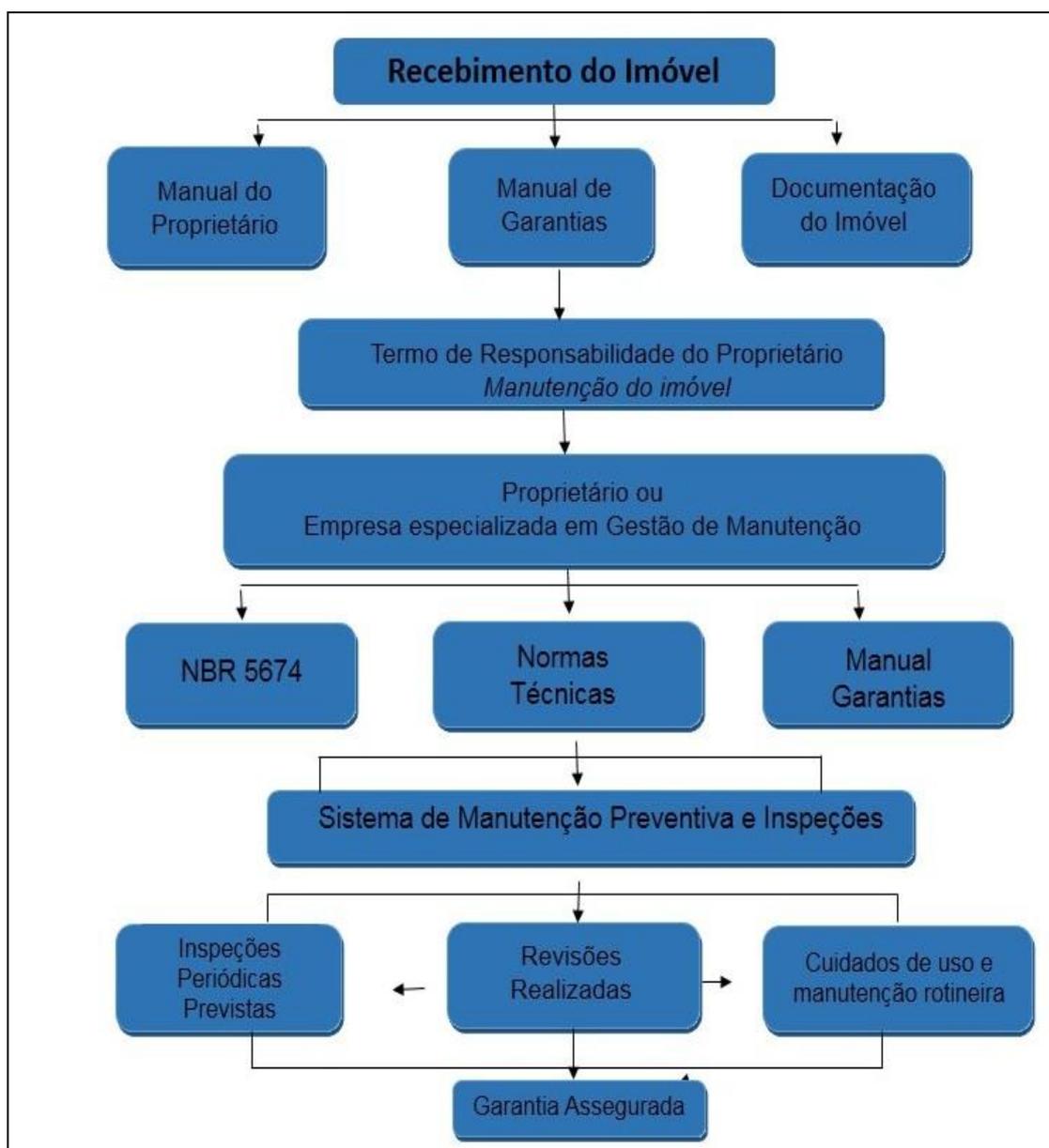
De acordo com o Guia Nacional para a Elaboração do manual de Uso, Operação e Manutenção das edificações (2014), tem-se como requisitos para que ocorra a perda de garantia segue alguns itens:

- Caso haja reforma ou alteração que comprometa o desempenho de algum sistema das áreas comuns, ou que altere o resultado previsto em projeto para o edifício, áreas comuns e autônomas;
- Caso haja mal uso ou não forem tomados os cuidados de uso;
- Caso seja realizada limpeza inadequada;
- Caso não seja implantado e executado de forma eficiente o Programa de Manutenção de acordo com a ABNT NBR 5674/2012;
- Caso seja realizada substituição de qualquer parte do sistema com uso de peças, componentes que não possuam característica de desempenho equivalente ao original entregue pela incorporadora/construtora;
- Caso os proprietários não permitam o acesso do profissional destacado pela construtora e/ou incorporadora às dependências de suas unidades ou às áreas comuns, quando for o caso de proceder à vistoria técnica ou os serviços de assistência técnica;
- Caso seja executada reforma, alteração ou descaracterizações dos sistemas na unidade autônoma ou nas áreas comuns;

- Caso seja realizada substituição de qualquer parte do sistema com uso de peças, componentes que não possuam característica de desempenho equivalente ao original entregue pela incorporadora/ construtora;

O Sindunscon - PA (2010) especifica todos os passos que devem ser seguidos para, que o usuário tenha sua garantia assegurada conforme figura 3.3.

Figura 3. 3 – Passos para assegurar a garantia do imóvel



Fonte: Sinduscon / PA (2010)

## 4.6. MANUTENÇÃO

Após a entrega da unidade habitacional, a vida útil da construção prevista em projeto só será eficaz caso seja seguido todas as informações e materiais previstos no manual para execução de manutenção. Essa manutenção em edificações deve ser baseada na norma ABNT NBR 5674/2012 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção.

De acordo com a ABNT NBR 5674 (2012) “A manutenção de edificações é um tema cuja importância supera, gradualmente, a cultura de se pensar o processo de construção limitado até o momento quando a edificação é entregue e entra em uso”. Entretanto, a manutenção deve ser planejada e levada a sério, por equipe capacitada e específica para cada situação. CBIC (2013) diz que para que a manutenção obtenha os resultados esperados de conservação e crie condições para que seja atingida a vida útil do imóvel, é necessária a implantação de um sistema de gestão de manutenção que contemple o planejamento de atividades e recursos, bem como a execução de cada de acordo com as especificidades de cada empreendimento. A manutenção deve ser iniciada tão logo inicie o uso da edificação, no caso de unidades privativas mesmo que estejam desocupadas deve ser implantado o programa de manutenção.

### 4.6.1. Gastos com manutenção: Prejuízo ou investimento?

A ABNT NBR 5674 (2012, p.1), adverte que:

É econômica e ambientalmente inviável que o edifício construído seja considerado como um produto descartável que, ao atingir seus níveis mínimos de desempenho, simplesmente é substituído. A norma ainda aponta que, em estudos realizados em diversos países, para diferentes tipos de edificações, foi verificado que o custo anual com manutenção e operação do ambiente construído é de aproximadamente 1% a 2% do custo de produção do edifício. Acumulado ao longo da vida útil da edificação, tais valores chegam próximos ou até superiores ao custo total de construção.

Apesar do destaque dos valores citados, é comum que a importância da manutenção seja lembrada somente nos momentos inadequados. Momentos esses,

fora de hora, causados pela condição de abandono e de falta de manutenção do edifício, e exigem que as atividades de manutenção, tantas vezes adiadas, sejam lembradas. Como por exemplo, o elevador de um edifício que para de funcionar, o curto circuito que provoca um início de incêndio, o vazamento de tubulações hidráulicas, ou quem sabe em casos extremos, que podem até culminar no desabamento parcial de edificações, como queda de marquises, ou mesmo sua ruína total.

Apesar de tudo o que foi apresentado sobre a grande importância da manutenção e os grandes benefícios que a mesma ocasiona na edificação, contrariamente, as atividades de manutenção ainda são vistas como um problema financeiro de baixa prioridade, enquanto deveriam na verdade, serem vistas como um investimento, prolongando o envelhecimento e agregando valor ao produto imobiliário.

#### **4.6.2. Programa de manutenção**

O programa de manutenção determina as atividades de manutenção, bem como suas prioridades, documentos necessários, referências normativas. O programa deve ser atualizado periodicamente e deve considerar memoriais, projetos, orientação dos fornecedores e manual de uso, operação e manutenção, além de características conforme consta na ABNT NBR 5674/2012:

- a) tipologia, complexidade e regime de uso da edificação;
- b) sistemas, materiais e equipamentos;
- c) idade das edificações;
- d) expectativa de durabilidade dos sistemas, quando aplicável aos elementos e componentes, devendo atender a ABNT NBR15575/2013 quando aplicável;
- e) relatórios das inspeções, constando comparativos entre as metas previstas e as metas afetivas, tanto física como financeira;

- f) relatórios das inspeções constando as não conformidades encontradas;
- g) relatórios das inspeções sobre as ações corretivas e preventivas;
- h) solicitações e reclamações dos usuários ou proprietários;
- i) histórico das manutenções realizadas;
- j) rastreabilidade dos serviços;
- k) impactos referentes às condições climáticas e ambientais do local da edificação;
- l) escala de prioridades entre os diversos serviços;
- m) previsão financeira.

Como estratégias de manutenção, tem-se:

- Manutenção Preventiva
- Manutenção Corretiva
- Manutenção Preditiva
- Manutenção de melhoria

Figura 3. 4 – Estratégias de Manutenção



Fonte: CREA-PR (2011)

### 4.6.3. Manutenção preventiva

Os materiais estão sujeitos ao desgaste devido ao tempo, ao clima, temperatura ou outro tipo de agressões. Para minimizar essas agressões aos materiais a manutenção preventiva e corretiva são muito importantes, devendo ser inspecionadas, mantidos, conservados ou até submetidos a ações de forma atingir a finalidade com eficiência.

A manutenção preventiva, é uma manutenção planejada, que segue tempos e critérios estabelecidos por fornecedores presentes no MUOME. Os serviços ocorrem de forma programada, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência.

A ABNT NBR 5674/2012 define que:

Manutenção Preventiva é caracterizada por serviços cuja realização seja programada com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação.

Gomide et al. (2006) ressalta a importância de se fazer o registro de todas as atividades de manutenção realizadas, a fim de criar um histórico, o qual seja possível usar como base para a elaboração de um plano de manutenção preventiva, a fim de otimizar a mesma.

Como vantagens da Manutenção Preventiva tem-se a diminuição do número total de intervenções corretivas, reduzindo o custo da mesma; a grande diminuição do número de intervenções corretivas ocorrendo em momentos inoportunos como, por exemplo: em períodos noturnos, em fins de semana, durante períodos críticos de produção e distribuição, além de garantir a segurança, o conforto e a economia para o proprietário e para todos os indivíduos que utilizam o imóvel.

#### **4.6.4. Manutenção corretiva**

A manutenção corretiva trata da atividade realizada após a ocorrência da falha, ou seja, “esperar quebrar para consertar”. As atividades corretivas podem estar inseridas no planejamento de manutenção de uma edificação, e neste caso são realizadas antes que o imóvel atinja níveis de qualidade baixos. Porém, o mais comum ainda é a emergencial, em que são realizadas manutenções corretivas após o edifício ou componentes deste alcançarem níveis de qualidade abaixo do esperado. Esta última é a estratégia menos recomendada, uma vez que, além do alto custo da correção imprevista, também é possível que existam patologias antes não identificadas pelos usuários, que se agravam com o tempo e ocasionam o envelhecimento precoce do edifício, assim como a redução da sua vida útil.

E muito difícil eliminar completamente este tipo de manutenção, visto que não é possível prever certos eventos. Entretanto, é possível reduzir significativamente esse tipo de manutenção, como por exemplo treinando equipe para atuar com rapidez e eficiência em todos os casos de defeitos previsíveis.

A partir de um ponto de vista técnico a ABNT NBR 5674/2012 estabelece que:

Manutenção Corretiva é caracterizada por serviços que demandam ação ou intervenção imediata a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações, ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e/ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários

Gomide et al. (2006) define Manutenção Corretiva como sendo a atividade que visa a reparação ou restauração de falhas, seja ela planejada ou não. Implica, necessariamente, a paralisação total ou parcial de um sistema. É o tipo de manutenção que apresenta os custos mais elevados de execução.

Na Figura 3.5 apresenta alguns materiais com seus devidos procedimentos e periodicidade recomendada.

Figura 3. 5 – Periodicidade das Manutenções Preventivas e Inspeções

<b>PERIODICIDADE DAS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS E INSPEÇÕES</b>											
SISTEMA CONSTRUTIVO / TEMPO	6 meses	1 ano	1 ano e meio	2 anos	2 anos e meio	3 anos	3 anos e meio	4 anos	4 anos e meio	5 anos	Após 5 anos
Alvenaria de vedação											A cada 4 anos
Antena coletiva											A cada 2 anos
Automação de portões											A cada 2 anos
Esquadrias de alumínio											A cada 2 anos
Esquadrias de madeira											A cada 2 anos
Esquadrias metálicas											A cada 2 anos
Estrutura de concreto											A cada ano
Ferragem das esquadrias											A cada 1 ano
Forro de gesso											A cada 2 anos
Iluminação automática											A cada 2 anos
Impermeabilização											A cada 2 anos
Inst. de comb. a incêndio	A cada mês										A cada mês

SISTEMA CONSTRUTIVO / TEMPO	6 meses	1 ano	1 ano e meio	2 anos	2 anos e meio	3 anos	3 anos e meio	4 anos	4 anos e meio	5 anos	Após 5 anos
Instalação elétrica											A cada 2 anos
Instalação de gás											A cada 6 meses
Instalação hidrossanitária											A cada ano
Louças sanitárias											A cada 2 anos
Caixas e válvulas de descarga											A cada 2 anos
Instalação de interfonia											A cada 2 anos
Instalação telefônica											A cada 2 anos
Junta de dilatação nas fachadas											A cada ano
Metais sanitários											A cada 2 anos
Motobomba											A cada 6 meses
Pintura externa / interna											A cada 2 anos
Piso de madeira											A cada 2 anos
Revest. em argamassa decorativa											A cada 2 anos
Revestimento cerâmico											A cada 2 anos
Revestimento em pedra											A cada 2 anos

SISTEMA CONSTRUTIVO / TEMPO	6 meses	1 ano	1 ano e meio	2 anos	2 anos e meio	3 anos	3 anos e meio	4 anos	4 anos e meio	5 anos	Após 5 anos
Sistema de cobertura											A cada 6 meses
Sist. de aq. central de água											A cada 6 meses
Sistema de proteção - SPDA											A cada 2 anos
Vidros											A cada 2 anos

Fonte: Guia do Proprietário (MASB)

#### **4.6.5. Manutenção preditiva**

A manutenção preditiva é o acompanhamento periódico de equipamentos ou máquinas, através de dados coletados por meio de monitoração ou inspeções, para que com isso previna falhas nos equipamentos ou sistemas através de acompanhamento de diversos parâmetros.

Corrêa e Corrêa (2006) explicam que a manutenção preditiva é geralmente aplicada quando existe a possibilidade de monitoramento de condições que determinem a falha, como por exemplo ruídos, temperaturas ou vibrações.

A diferença entre a manutenção preventiva e preditiva, é que a primeira é realizada de maneira rotineira. Já na preditiva, as ações são tomadas a partir do monitoramento contínuo do estado de conservação, diminuindo as perdas devidas a substituições prematuras.

#### **4.6.6. Código de Proteção e Defesa do Consumidor**

Os artigos de lei mencionados abaixo auxiliam para uma maior transparência entre o construtor e o consumidor. Ao criar o MUOME deve-se observar a legislação descrita neste item.

O Código de Defesa do Consumidor (CDC) assegura e garante os direitos e deveres do consumidor e auxilia para o que o produto final seja entregue com qualidade. A lei 8.078/90 institui o CDC, dentre os principais pontos dessa lei estão:

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.

Art. 14. O fornecedor de serviços responde, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos relativos à prestação dos serviços, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua fruição e riscos.

Art. 18. Os fornecedores de produtos de consumo duráveis ou não duráveis respondem solidariamente pelos vícios de qualidade ou quantidade que os tornem impróprios ou inadequados ao consumo a que se destinam ou lhes diminuam o valor, assim como por aqueles decorrentes da disparidade, com a indicações constantes do recipiente, da embalagem, rotulagem ou mensagem publicitária, respeitadas as variações decorrentes de sua natureza, podendo o consumidor exigir a substituição das partes viciadas.

§ 1º Não sendo o vício sanado no prazo máximo de trinta dias, pode o consumidor exigir, alternativamente e à sua escolha:

I - a substituição do produto por outro da mesma espécie, em perfeitas condições de uso;

II - a restituição imediata da quantia paga, monetariamente atualizada, sem prejuízo de eventuais perdas e danos;

III - o abatimento proporcional do preço.

Art. 20. O fornecedor de serviços responde pelos vícios de qualidade que os tornem impróprios ao consumo ou lhes diminuam o valor, assim como por aqueles decorrentes da disparidade com as indicações constantes da oferta ou mensagem publicitária, podendo o consumidor exigir, alternativamente e à sua escolha:

I - a reexecução dos serviços, sem custo adicional e quando cabível;

II - a restituição imediata da quantia paga, monetariamente atualizada, sem prejuízo de eventuais perdas e danos;

III - o abatimento proporcional do preço.

Art. 26. O direito de reclamar pelos vícios aparentes ou de fácil constatação caduca em:

I - trinta dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produtos não duráveis;

II - noventa dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produtos duráveis.

§ 3º Tratando-se de vício oculto, o prazo decadencial inicia-se no momento em que ficar evidenciado o defeito.

Art. 27. Prescreve em cinco anos a pretensão à reparação pelos danos causados por fato do produto ou do serviço prevista na Seção II deste Capítulo, iniciando-se a contagem do prazo a partir do conhecimento do dano e de sua autoria.

Art. 39. É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas: [\(Redação dada pela Lei nº 8.884, de 11.6.1994\)](#)

VIII - colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas

Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro);

Art. 50. 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.

**Código Civil Brasileiro:** Lei 10.406/02 regulamenta legislações aplicáveis às relações civis.

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

Art. 1.348. Compete ao síndico:

I - convocar a assembleia dos condôminos;

II - representar, ativa e passivamente, o condomínio, praticando, em juízo ou fora dele, os atos necessários à defesa dos interesses comuns;

III - dar imediato conhecimento à assembléia da existência de procedimento judicial ou administrativo, de interesse do condomínio;

IV - cumprir e fazer cumprir a convenção, o regimento interno e as determinações da assembléia;

V - diligenciar a conservação e a guarda das partes comuns e zelar pela prestação dos serviços que interessem aos possuidores;

VI - elaborar o orçamento da receita e da despesa relativa a cada ano;

VII - cobrar dos condôminos as suas contribuições, bem como impor e cobrar as multas devidas;

VIII - prestar contas à Assembleia, anualmente e quando exigidas;

## 5. CONCLUSÃO

Através do desenvolvimento deste trabalho, é possível concluir que, o manual de uso, operação e manutenção de edificações é de extrema importância e utilidade para o usuário, pois é através do mesmo que se obtém todas as informações necessárias para se fazer a correta manutenção da unidade habitacional para que, conseqüentemente a vida útil de projeto do mesmo seja maior.

Porém, para que ocorra uma correta manutenção através das instruções oferecidas pelos manuais é necessário que o mesmo tenha informações claras e precisas, já que muitas vezes isso não ocorre. Os manuais são entregues pelos construtores com informações incompletas, ilustrações não nítidas, linguagem complicada, falta informações técnicas e etc, o que causa grande insatisfação por parte dos usuários.

Por isso, é muito importante que o manual entregue aos usuários, contenha todas informações necessárias para que ocorra todas as manutenções preventivas e corretivas na edificação, através de uma linguagem didática e de fácil entendimento.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. 2 ed. Rio de Janeiro: 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674: Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. 2 ed. Rio de Janeiro: 2012.

BARONI, Larissa Leiros. Manual de uso: Além de preservar a vida útil do imóvel, manuais de uso e manutenção resguardam direitos das construtoras. Saiba como elaborar o documento. Construção Mercado - Negócios de Incorporação e Construção, São Paulo, p.25-29, out. 2010. Mensal. Edição 111.

CASTRO, Ulisses Resende. Importância da manutenção predial preventiva e as ferramentas para sua execução. 2007. 44 f. Tese (Especialização) - Curso de Especialização em Construção Civil, Departamento de Materiais de Construção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

(CBIC), Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Desempenho de Edificações Habitacionais: Guia Orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013. Brasília: Gadioli Cipolla Comunicação, 2013.

(CBIC), Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Guia Nacional para a Elaboração do manual de Uso, Operação Manutenção das edificações: Manual das áreas comuns manual do proprietário. Brasília: Gadioli Cipolla Branding e Comunicação, 2014.

CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da. Manual de uso, operação e manutenção das edificações: Orientações para construtoras e incorporadoras. Brasília: 2013.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

IMOBILIÁRIO, Masb Desenvolvimento. Guia do Proprietário: Cenário. Belo Horizonte: Guiare Orientações Ao Proprietário, 2012.

LEITE, Francisco Cláudio Morato. Programa de Excelência: Módulo manual de operação, uso e manutenção de edificações orientações para a elaboração e apresentação de acordo com a ABNT NBR 14037:1998. Londrina: Crea - Pr, 2010.

MACHADO, Maria Márcia Magela. Metodologia em Monografia. Disponível em: <<http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/metodologia.pdf>>. Acessado em: 01 dez 2015.

MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS: Da intenção de projeto ao uso do edifício: a Busca da Excelência Profissional. Curitiba: Crea - Pr, n. 5, 2011. Mensal. Programa de Excelência Projetos, Execução e Manutenção Engenharia, Arquitetura, Agronomia e Geociências.

MARQUES, Camila de Souza. Análise crítica da norma de desempenho, ABNT NBR 15575: 2013 com ênfase em durabilidade e manutenibilidade (2015). 74 f. Tese (Especialização) - Curso de Especialização em Construção Civil, Engenharia de Materiais e Construção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

MICHELIN, Luis Alberto Calegari. Manual de Operação, Uso e Manutenção das edificações residenciais multifamiliares: coleta e avaliação de exemplares de empresas de Caxias do Sul - RS: 2005. 159 f. Tese (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

MOREIRA, Harlley Cavalcante Rodrigues ; GUERRA, Heigler Lima ; ALIANE, Laura do Amaral; FREITAS, Luiz Augusto Coelho; SILVA, Paula Rogéria; ALVES, Tamara Xavier. Norma de Desempenho NBR 15575/13. 2014. 67 f. Tese (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, PUC Minas, Belo Horizonte, 2014

PARANÁ, Redação Bem. Regra para construção de casas deve elevar preço dos imóveis: Norma de Desempenho para Edificações Habitacionais entra em vigor dia 19 de julho. 2013. Disponível em: <<http://www.bemparana.com.br/noticia/264078/regra-para-construcao-de-casas-deve-elevar-preco-dos-imoveis>>. Acesso em: 21 fev. 2015.

PIRES, Marcela Rosa. ANÁLISE COMPARATIVA DA NORMA DE DESEMPENHO, ABNT NBR 15575: 2013 COM UMA TIPOLOGIA DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA. 2015. 55 f. Tese Curso de Especialização em Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

SANTOS, Adriana de Oliveira. Manual de Uso, Operação e Manutenção das edificações residenciais: coleta de exemplares e avaliação de seu conteúdo frente as diretrizes da NBR 14037/2008 e segundo as perspectivas dos usuários: 2003. 179 f. Tese (Pós Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MG, Sinduscon - Manual Garantias: NBR 5674. 3. ed. Belo Horizonte: 2007. 117 p.

VILLANUEVA, Marina Miranda. A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação. A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação.. 2015. 173 f. Tese (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

VILLELA, Tatiana Ramos. ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO,  
PRODUÇÃO E MANUTENÇÃO DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS EM

PISOS. 2015. 65 f. Tese (Especialização) - Curso de Construção Civil, Universidade  
Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

## 7. ANEXOS

### ANEXO A – Prazos de garantia

**TABELA DAS GARANTIAS**

SISTEMAS		PRAZOS						
		NO ATO DA ENTREGA	ESPECIF. PELO FABRICANTE *	6 MESES	1 ANO	2 ANOS	3 ANOS	5 ANOS
Alvenaria de vedação								Probl. com a integridade do material
Antena coletiva			Desempenho dos equipamentos		Probl. com a instalação			
Automação de portões			Desempenho dos equipamentos		Probl. com a instalação			
Esquadrias de alumínio	Borrachas, escovas, articulações, fechos e roldanas					Probl. c/a inst. ou desemp. dos materiais		
	Perfil de alumínio, fixador e revestim. em painel de alumínio	Amassados, riscados ou manchados						Probl. com a integridade do material
	Partes móveis (inclusive recolhedores de palhetas, motores e conjuntos elétricos de acionamento)					Problemas de vedação e funcionamento		

SISTEMAS		PRAZOS						
		NO ATO DA ENTREGA	ESPECIF. PELO FABRICANTE *	6 MESES	1 ANO	2 ANOS	3 ANOS	5 ANOS
Esquadria de madeira		Lascadas, trincadas, riscadas ou manchadas			Empenamento ou descolamento	Problema de vedação e funcionamento		
Esquadrias e peças metálicas		Perfis e fixadores: amassados, riscados ou manchados			Perfis e fixadores: oxidação e fixação	Roldana, fechos e articulações: desempenho e funcionamento Perfis e fixadores: vedação e funcionamento		
Estrutura de concreto					Integridade física superficial do concreto (brocas e vazios)	Revestimento hidrofugante e pintura superficial das estruturas		Segurança, solidez e estabilidade global, integridade física superficial do concreto no tocante à formação de estalactites e estalagmites

SISTEMAS	PRAZOS						
	NO ATO DA ENTREGA	ESPECIF. PELO FABRICANTE *	6 MESES	1 ANO	2 ANOS	3 ANOS	5 ANOS
Ferragem das esquadrias	Maçanetas, fechos e articulações (itens sujeitos ao desgaste natural) amassados, riscados ou manchados			Acabamento soltando, problema de funcionamento e desempenho do material (falhas de fabricação)			
Forro de gesso	Quebrado, trincado ou manchado			Fissuras por acomodação dos elementos estruturais e de vedação			
Iluminação automática		Desempenho dos equipam.		Problema com a instalação			
Impermeabilização							Estanqueidade
Instalação de combate a incêndio	Quebrada, trincada ou manchada			Desempenho do equipamento			

SISTEMAS	PRAZOS						
	NO ATO DA ENTREGA	ESPECIF. PELO FABRICANTE *	6 MESES	1 ANO	2 ANOS	3 ANOS	5 ANOS
Instalação elétrica	Espelhos danificados ou mal colocados			Desempenho do material e probl. com a instalação			
Instalação de gás	Peças quebradas, trincadas, riscadas, manchadas ou com tonalidades diferentes			Problema com a instalação e vedação			Problema com a integridade do material
Instalação hidráulica	Fissuras, riscos, quebrados			Probl. com a instalação, vedação e funcionamento			Danos causados devido à movimentação ou acomodação da estrutura
Junta de dilatação		Pintura elastomérica, apoio flexível e mastique		Execução e aderência			
Louças sanitárias	Quebras, fissuras, riscas e manchas			Problema com a instalação, vedação e funcionamento		Falha de vedação	
Caixas e válvulas de descarga	Quebras, fissuras, riscas e manchas, defeito do equipamento (mau desempenho)			Problema de instalação	Falha de vedação		

SISTEMAS	PRAZOS						
	NO ATO DA ENTREGA	ESPECIF. PELO FABRICANTE *	6 MESES	1 ANO	2 ANOS	3 ANOS	5 ANOS
Instalação de interfonia		Desempenho do equipam.		Problema de instalação			
Instalação de telefonia		Desempenho do equipam.		Problema de instalação			
Metais sanitários	Defeito do equipamento (mau desemp.)			Problema de instalação	Falha de vedação		
Motobomba		Desempenho do equipam.		Problema de instalação			
Paredes e tetos internos				Fissuras perceptíveis a uma dist. sup. a 1 m.			
Paredes externas						Infiltração decorrente do mau desempenho do revest. externo da fachada (ex. fissuras que possam vir a gerar infiltração)	
Pintura interna e externa	Sujeira, imperfeições ou acabamento inadequado			Empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração de cor ou deterioração de acabamento			

SISTEMAS	PRAZOS						
	NO ATO DA ENTREGA	ESPECIF. PELO FABRICANTE *	6 MESES	1 ANO	2 ANOS	3 ANOS	5 ANOS
Piso de madeira	Assoalho riscado ou manchado			Empenamento, encanoamento, retrações e resina acrílica	Resina de poliuretano		
Revest. em argamassa decorativa	Trincado, riscado, manchado ou com tonalidades diferentes			Má aderência para ambiente agressivo		Estanqueidade das fachadas	Má aderência – para ambiente pouco agressivo
Revestimento cerâmico	Peças quebradas, trincadas, riscadas, manchadas ou com tonalidades diferentes				Peças soltas, gretadas ou desg. excessivo que não por mau uso	Estanqueidade das fachadas	
Revestimento em pedra	Manchamentos causados por produtos, peças quebradas, trincadas, riscadas ou falhas no polimento				Peças soltas ou desgaste excessivo que não por uso inadequado		
Sistema de cobertura				Instalação das calhas e rufos		Estanqueidade das telhas	Integridade do engradamento e das telhas

SISTEMAS	PRAZOS						
	NO ATO DA ENTREGA	ESPECIF. PELO FABRICANTE *	6 MESES	1 ANO	2 ANOS	3 ANOS	5 ANOS
Sistema de aquecimento central de água		Desemp. dos equipamentos		Probl. c/ a inst. e reservatório térmico			
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas		Desemp. do equipamento		Problema com a instalação			
Vidros	Peças quebradas, trincadas, riscadas ou manchadas			Problema com a instalação, guarnições e acessórios			

(\*) Especificado pelo Fabricante – entende-se por desempenho de equipamentos e materiais sua capacidade em atender aos requisitos especificados em projetos, sendo o prazo de garantia o constante dos certificados de garantia específicos de cada material ou equipamento entregues ou 6 meses (o que for maior).

NOTA 1: A tabela consta dos principais itens das unidades autônomas e das áreas comuns.

NOTA 2: No caso de cessão ou transferência da unidade, os prazos de garantia aqui estipulados permanecerão válidos.

NOTA 3: Os prazos de garantia de materiais, equipamentos e serviços dos sistemas estão relacionados a seguir, com validade a partir da data da CERTIDÃO de HABITE-SE (Auto de Conclusão) do Imóvel.