

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

Mateus Antoniazzi

**MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO DE
EDIFICAÇÕES: ELABORAÇÃO E COLETA DE DADOS
DURANTE A EXECUÇÃO**

Porto Alegre
julho 2012

MATEUS ANTONIAZZI

**MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO DE
EDIFICAÇÕES: ELABORAÇÃO E COLETA DE DADOS
DURANTE A EXECUÇÃO**

Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de
Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal
do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do
título de Engenheiro Civil

Orientador: Ruy Alberto Cremonini

Porto Alegre

julho 2012

MATEUS ANTONIAZZI

**MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO DE
EDIFICAÇÕES: ELABORAÇÃO E COLETA DE DADOS
DURANTE A EXECUÇÃO**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pelo Professor Orientador e pela Coordenadora da disciplina Trabalho de Diplomação Engenharia Civil II (ENG01040) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, julho de 2012

Prof. Ruy Alberto Cremonini
Dr. pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Orientador

Profa. Carin Maria Schmitt
Coordenadora

BANCA EXAMINADORA

Profa. Cristiane Sardin Padilla de Oliveira (UFRGS)
Mestre pela Universidade Federal de Santa Maria

Profa. Ana Luiza Raabe Abitante (UFRGS)
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Ruy Alberto Cremonini (UFRGS)
Dr. pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Dedico este trabalho a minha noiva, Graziela Karen
Mazzurana, que fez despertar em mim a inspiração e a
motivação durante o período de conclusão desse Curso de
Graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Sadi e Nilva pelos valores que me ensinaram desde minha infância e por todas oportunidades que me deram para me formar para a vida.

Agradeço aos meus irmãos Maurício e Mariana por serem fontes de inspiração e pelos conselhos para que eu sempre busque o melhor dentro de mim.

Agradeço ao Prof. Ruy Alberto Cremonini, orientador deste trabalho, por todo apoio e cooperação durante este Trabalho de Conclusão ao longo desse último ano.

Agradeço aos grandes amigos que formei no colégio que permaneceram ao meu lado durante estes anos participando de grandes momentos da minha vida.

Agradeço a família que formei no handebol do Recreio da Juventude pelos laços de amizade que se formaram e estão perpetuados para sempre.

Agradeço aos grandes amigos que formei ao longo desses anos durante o curso de Engenharia Civil da UFRGS.

Agradeço a minha noiva, Graziela. Meu anjo você está por último nessa lista, mas em primeiro no meu coração. Obrigado pelos melhores momentos da minha vida que estou vivendo ao seu lado e por todas conquistas que obtivemos juntos.

A oportunidade é uma deusa desdenhosa que não perde tempo com os que não estão preparados.

George Samuel Clason

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo elaborar o Manual de Operação, Uso e Manutenção de Edificações sob referência normativa da NBR 14.037/2011. Com base na referida Norma e legislação municipal da cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, é explicitada a obrigatoriedade de fornecimento deste documento ao proprietário no momento da entrega do imóvel por parte do responsável pela edificação. A partir de uma revisão sobre os agentes envolvidos na coleta de dados para o Manual durante o processo construtivo e fatores de qualidade que influenciam no bom desenvolvimento do mesmo, foram verificados itens essenciais e indispensáveis que devem estar presentes no Manual do Proprietário. Em seguida, foi feito um estudo de como fazer o levantamento de informações durante a fase de execução do empreendimento. Por último, elaborou-se o Manual do Usuário seguindo as orientações da NBR 14.037/2011. Dessa forma, comprovou-se que o Manual mantém suas funções mesmo sendo elaborado na fase de execução. Embora, algumas informações podem ser perdidas pela falha de controle gerencial por não haver registros de revisões de projetos e modificações estruturais realizadas *in loco*.

Palavras-chave: NBR 14.037. Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações.
Manual do Proprietário. Manual do Usuário.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da pesquisa	16
-------------------------------------	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Disposição dos conteúdos	31
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cargas de projeto	50
------------------------------------	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 DIRETRIZES DA PESQUISA	14
2.1 QUESTÃO DA PESQUISA	14
2.2 OBJETOS DA PESQUISA	14
2.2.1 Objetivo Principal	14
2.2.2 Objetivos Secundários	14
2.3 PRESSUPOSTO	14
2.4 PREMISA	15
2.5 DELIMITAÇÃO	15
2.6 LIMITAÇÃO	15
2.7 DELINEAMENTO	15
3 EXIGÊNCIAS NORMATIVAS E QUALIDADE DO MANUAL	18
3.1 EXIGÊNCIAS LEGAIS	18
3.2 APRIMORAMENTO DA QUALIDADE DO MANUAL	21
4 PROCESSO CONSTRUTIVO.....	24
4.1 PLANEJAMENTO	24
4.2 PROJETO	25
4.3 EXECUÇÃO	26
4.4 OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO	27
5 MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO	29
5.1 DISPOSIÇÕES GERAIS	29
5.2 APRESENTAÇÃO DO MANUAL	30
5.2.1 Linguagem	30
5.2.2 Estrutura	31
5.2.2.1 Apresentação	32
5.2.2.2 Garantias e assistência técnica	32
5.2.2.3 Memorial descritivo	33
5.2.2.4 Fornecedores	34
5.2.2.5 Operação, uso e limpeza	34
5.2.2.6 Manutenção	35
5.2.2.7 Informações complementares	37
5.2.2.7.1 Meio ambiente e sustentabilidade	37
5.2.2.7.2 Segurança	37

5.2.2.7.3 Operações dos equipamentos e suas ligações	39
5.2.2.7.4 Documentação técnicas e legal	39
5.2.2.7.5 Elaboração e entrega	40
5.2.2.7.6 Atualização do conteúdo	40
6. SISTEMATIZAÇÃO DO MANUAL	41
6.1 SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS	41
6.2 SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS E DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS	42
6.3 SISTEMA DE INCÊNDIO	43
6.4 SISTEMAS DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	44
6.5 REVESTIMENTOS INTERNOS, EXTERNOS E PISOS	45
7. DESENVOLVENDO O MANUAL	47
7.1 REUNINDO INFORMAÇÕES	47
7.1.1 Estrutura	48
7.1.2 Revestimento cerâmico	50
7.1.3 Esquadrias	50
7.2 Elaboração do Manual	51
8. PANORAMA ATUAL	52
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICE 1 – MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUNTENÇÃO.....	57
APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO PARA CONSTRUTORAS	77

1 INTRODUÇÃO

O Manual de Operação, Uso e Manutenção é um dos mais importantes documentos fornecidos ao proprietário de um imóvel. Ele contém informações que se referem à utilização e à manutenção da sua propriedade, bem como à forma de manter a sua conservação através do bom uso.

Nele, encontram-se as informações básicas para que essa condição de conservação seja cumprida, que, segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011), são divididas em três fases que são:

- a) operação: atividades que controlam o funcionamento das instalações a fim de criar condições suficientes para o uso da edificação;
- b) uso: atividades projetadas para serem realizadas pelo usuário dentro das condições adequadas previstas para a edificação;
- c) manutenção: série de atividades com finalidade de preservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação.

Apesar de a maioria das construtoras e incorporadoras não dar a esse documento a devida importância, as empresas que adotam o conceito de gestão de qualidade no seu processo construtivo procuram fazer o constante aperfeiçoamento e o fornecem ao proprietário. Embora haja esse avanço, as considerações e requisitos mínimos presentes na NBR 14.037/2011 não tem sido observadas nos Manuais de Operação, Uso e Manutenção, normalmente, constando apenas algumas informações de forma sucinta.

Os requisitos mínimos que devem estar presentes neste documento segundo a referida Norma são:

- a) apresentação contendo introdução e definições;
- b) garantias e assistência técnica;
- c) memorial descritivo;
- d) relação de fornecedores e projetistas, além de serviços de utilidade pública;
- e) operação, uso e limpeza de todos os sistemas que compõem a edificação;
- f) recomendações para manutenção;
- g) informações complementares.

Este trabalho é composto por nove capítulos. O primeiro capítulo dispõe sobre o panorama atual em relação ao Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações. Em seguida, são apresentadas as diretrizes do trabalho (questão, objetivos, pressuposto, premissa, delimitação, limitação e delineamento).

Com base nas tendências de mercado em buscar uma maior referência de qualidade no âmbito construtivo, no terceiro capítulo serão verificadas quais são as exigências legais e normativas gerais para elaboração do Manual do Proprietário e processos que irão garantir melhor desenvolvimento e aprimoramento desse documento fundamental ao usuário da edificação. Através disso, no quarto capítulo serão apresentados as etapas do processo construtivo e será feito um estudo de cada uma delas para que se verifique quais informações são coletadas a cada fase da construção.

Em seguida, no quinto capítulo, as disposições gerais do Manual serão apresentadas, comentando sobre cada item do Manual, segundo a NBR 14.037/2011, a linguagem e a composição da estrutura desse documento a fim de torná-lo didático a quem irá utilizar. No sexto capítulo, exemplos da coleta de dados durante a execução, fase escolhida para desenvolvimento deste trabalho, foram realizadas, mostrando a forma de como obter o máximo de conteúdo para elaborar um Manual informativo para o usuário. No sétimo capítulo, será elaborado um Manual de Operação, Uso e Manutenção com quatro elementos descritos em específico de um empreendimento e demais informações referentes a operação e uso de diversos componentes habitacionais e de uso comum.

No capítulo oito, será exposta uma pesquisa realizada com construtoras que atuam na cidade de Caxias do Sul de pequeno a grande porte. No último capítulo, serão expostas vantagens e desvantagens de elaborar o Manual a partir da fase de execução, mesmo que o recomendado seja tê-lo iniciado desde o planejamento. Além disso, serão comentadas considerações realizadas sobre a elaboração do Manual exemplificado.

2 DIRETRIZES DA PESQUISA

As diretrizes para desenvolvimento do trabalho são descritas nos próximos itens.

2.1 QUESTÃO DE PESQUISA

A questão de pesquisa do trabalho é: como elaborar o Manual de Operação, Uso e Manutenção adaptando o conteúdo aos itens propostos na NBR 14.037/2011 com coleta de dados durante a fase de execução do empreendimento?

2.2 OBJETOS DA PESQUISA

Os objetivos da pesquisa estão classificados em principal e secundários e são descritos a seguir.

2.2.1 Objetivo Principal

O objetivo principal do trabalho é a elaboração de um Manual de Operação, Uso e Manutenção considerando-se como conteúdo adequado para esse documento os itens propostos na NBR 14.037/2011.

2.2.2 Objetivos secundários

O objetivo secundário do trabalho é identificação das informações necessárias para elaborar o Manual durante a fase de execução do empreendimento.

2.3 PRESSUPOSTO

O trabalho tem por pressuposto que, se o Manual de Operação, Uso e Manutenção conter os itens propostos na NBR 14.037/2011, este documento conterá as informações necessárias para cumprir suas funções.

2.4 PREMISSA

O trabalho tem por premissa que o Manual de Operação, Uso e Manutenção é essencial para garantir a conservação e o bom uso da edificação.

2.5 DELIMITAÇÃO

O trabalho delimita-se a edifícios residenciais que estejam de acordo com a NBR 15.575-1/2008.

2.6 LIMITAÇÃO

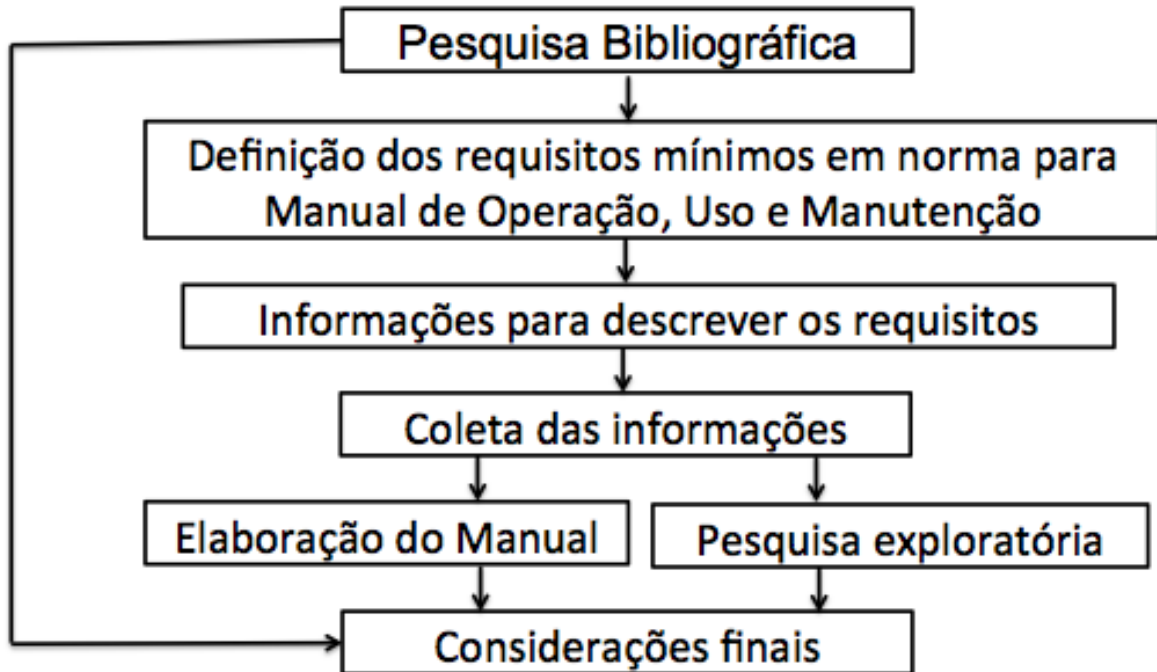
É limitação do trabalho a preparação do Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações a partir da fase de execução.

2.7 DELINEAMENTO

O trabalho será realizado através das etapas apresentadas a seguir que estão representadas na figura 1 e são descritas nos próximos parágrafos:

- a) pesquisa bibliográfica;
- b) definição dos requisitos mínimos em norma para Manual de Operação, Uso e Manutenção;
- c) verificação das informações necessárias para descrever os requisitos;
- d) análise da fonte de informação para descrição de cada item;
- e) sistematização e diretrizes;
- f) considerações finais.

Figura 1 – Disposição dos conteúdos



(fonte: elaborada pelo autor)

Após ter sido escolhido o tema do trabalho foram definidas as diretrizes da pesquisa, objetivos principais e secundários, pressuposto, premissa, delimitação e limitações. Em paralelo às definições das diretrizes da pesquisa acontecia a pesquisa bibliográfica, etapa que se estendeu durante todo o Trabalho de Conclusão de Curso. O objetivo desta fase era obter o máximo de conhecimento sobre o Manual de Operação, Uso e Manutenção com base na NBR 14.037/2011 e referências em outras obras como livros, normas e revistas técnicas e legislação.

A etapa seguinte consistiu em obter e definir quais eram os requisitos mínimos para a sistematização do processo de elaboração do Manual de Operação, Uso e Manutenção para que ele esteja adequado a Norma vigente. Em seguida, foi realizado um estudo detalhado em outras normas técnicas que informam em relação a manutenção e a elaboração de projetos de edificações. Em paralelo a análise da NBR 14.037/2011, foi estudada a NBR 15.575-1/2008, a fim de identificar quais são os requisitos mínimos de desempenho da edificação proposta, considerando os itens que interessam ao usuário, compatibilizando com o projeto final e informar o usuário através do Manual quais são os procedimentos que devem ser executados para cada situação.

O próximo passo foi coletar todas as informações. Se estavam disponíveis no próprio projeto da edificação, como deveriam ser traduzidas numa linguagem de fácil entendimento ao usuário. Se não estavam disponíveis no projeto, com quem e onde poderia ser encontrada essa informação.

Com todos requisitos e informações coletados, foi escolhida uma obra que atenda às limitações do trabalho e iniciou-se o processo de elaboração do Manual de Operação, Uso e Manutenção. Em paralelo foi feita uma pesquisa exploratória a fim de visualizar como as construtoras estão se portando perante a NBR 14.037/2011 e fornecimento do Manual. Na etapa final, o fechamento da pesquisa foi realizado com o estabelecimento das considerações finais.

3 EXIGÊNCIAS NORMATIVAS E QUALIDADE DO MANUAL

O Manual de Operação, Uso e Manutenção além de, atualmente, possuir exigências normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, códigos de edificações municipais e do consumidor, é fruto de um constante e aprimorado trabalho na gestão de qualidade. Neste capítulo, é apresentado o resultado de um estudo mais detalhado em relação ao que é exigido das empresas construtoras e incorporadoras perante o proprietário e usuário final e a interferência dos sistemas de qualidade e gestão de informações na evolução do Manual do Proprietário da Edificação.

Da mesma forma que se opera de modo eficaz qualquer equipamento ao se ter informação de como fazê-lo, a utilização do Manual de Operação, Uso e Manutenção possui proporção direta entre o nível de informação cedida ao usuário e o grau de segurança que ele terá ao fazer o uso correto da edificação. Por isso deve-se prezar por fornecer o Manual com informações completas e eficazes, melhorando o uso, otimizando manutenções e garantindo a segurança do usuário e, assim, evitando acionamentos judiciais. Todos Manuais que apresentam informações com qualidade ao usuário instruem este para a obtenção do melhor uso do produto, como exemplo, de equipamentos elétricos.

Nos próximos subitens, serão apresentadas as exigências legais do Manual, perante a legislação vigente no Brasil, bem como formas de tornar o processo de gestão eficiente através do aprimoramento deste documento. Deve-se considerar que esse documento é uma forma de comunicação entre o construtor e o usuário, talvez a mais importante durante a vida útil dos empreendimentos.

3.1 EXIGÊNCIAS LEGAIS

O objetivo base da NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011) é estabelecer o conteúdo mínimo, com recomendações para sua elaboração e apresentação do Manual de Operação, Uso e Manutenção. Segundo essa Norma, a elaboração e entrega do Manual é encargo de quem teve a responsabilidade de realizar o empreendimento perante o requerente, sendo entregue para o primeiro proprietário da edificação

(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011). Em concordância a isso, Meseguer (1991, p. 79-80) cita:

Quem recebe o Manual de Uso é o proprietário com a obra concluída e este procedimento é obrigatório. Caso quem irá ocupar o imóvel for outra pessoa, o usuário deverá respeitar todas as recomendações encontradas neste Manual a fim de garantir a preservação do mesmo. Ele é constituído pelas normas de uso, documentação sobre riscos, planos de inspeção e manutenção, lista de documentos importantes e registros de mudanças.

Cada vez mais atentas à legislação vigente, tais como o Código de Defesa do Consumidor e normas técnicas, e ao aumento de eficiência dos seus empreendimentos as empresas construtoras e incorporadoras têm buscado atender as exigências mínimas de desempenho requeridas pelo usuário, segundo a NBR 15.575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008), que se referem a:

- a) segurança;
- b) habitabilidade;
- c) sustentabilidade.

Além dos requisitos básicos necessários ao usuário durante a fase de uso da edificação, é importante salientar que inspeções periódicas e boa conservação da edificação garantem a durabilidade e vida útil do imóvel.

Em relação aos requisitos básicos de desempenho, o Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990, p. 2), no seu Artigo 6., Parágrafo 1., informa que é direito básico do consumidor dotar de “[...] proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos [...]”. Isso faz referência principalmente à operação e ao uso da edificação, já que, por exemplo, se o usuário sobrecarregar um componente estrutural, este pode entrar em colapso e poderá acarretar prejuízos à integridade de toda edificação. Complementando essa informação, no Parágrafo 2., do mesmo Artigo, há a indicação que o consumidor deve ser educado e ter ciência sobre o consumo adequado dos produtos e serviços. Sendo assim, o Manual de Operação, Uso e Manutenção da Edificação deve conter tanto informações que garantam a integridade do usuário e do imóvel como instruções para que ele possa operar de forma plena a edificação.

Em relação à exigência do fornecimento desse Manual, fica claro no Artigo 50, Parágrafo único, do Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990) que além de fornecer os termos de garantias ao proprietário, o fornecedor (construtor ou incorporador) deve dispor o manual de instrução, de instalação e uso de produtos em linguagem didática com ilustrações. Essa exigência esclarece a real função do Manual, descrito na NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011):

- a) informar e orientar de forma didática as obrigações do proprietário em relação ao uso, ocupação e manutenção;
- b) informar aos proprietários as características técnicas da edificação;
- c) descrever os procedimentos recomendáveis para operação, uso e manutenção.

Estas informações tornam-se de fundamental importância, visto que a maioria das informações contidas no Manual, como desenhos técnicos, que são comuns a profissionais, nem sempre são de fácil compreensão para leigos. Outro item que deve ser salientado é o fato de que os recursos como ilustrações, desenhos esquemáticos, fotografias e tabelas devem ser utilizados (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011).

Inclusive, o Manual deve conter, segundo o Código de Edificações de Porto Alegre (PORTO ALEGRE, 1992, p. 26):

- a) discriminação dos materiais, técnicas e equipamentos empregados em obra;
- b) cautelas a observar na utilização da edificação;
- c) cópia do “projeto como executado” (arquitetônico e complementares).

Além disso, é de responsabilidade do proprietário ou do usuário “[...] utilizar a edificação conforme Manual de Uso e Manutenção e projetos fornecidos pelo executante e responsável técnico.” (PORTO ALEGRE, 1992, p. 26). O Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo (SÃO PAULO, 1992) também se refere à responsabilidade do proprietário em manter as condições de estabilidade, segurança e salubridade do imóvel, suas edificações e equipamentos.

Segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011), o Manual de Operação, Uso e Manutenção deve conter uma advertência explícita ao responsável da edificação sobre a obrigatoriedade da atualização do conteúdo do Manual quando ocorrer qualquer modificação ao que foi originalmente projetado, construído e

documentado na versão que foi fornecida. Normalmente o responsável por essa atualização é o proprietário do imóvel ou, em caso de áreas condominiais, o síndico do condomínio.

3.2 APRIMORAMENTO DA QUALIDADE DO MANUAL

Assim como o fornecimento do Manual ao proprietário é indispensável perante a legislação brasileira, a qualidade das informações levantadas para este documento é vital para que ele seja claramente compreendido. Em relação à elaboração deste documento Meseguer (1991, p. 79) determina que:

Atribui-se ao projetista a responsabilidade de preparação do Manual de Uso. Este documento deve ser elaborado, em forma de minuta, na fase de projeto; depois, na fase de execução e com a colaboração da empresa de gerenciamento, o Manual deve ser revisto e complementado para ser utilizado na obra realmente construída, passando a ser definitivo.

Em virtude disso, um Manual que for feito por uma empresa que não possui um sistema de gerenciamento de qualidade eficiente poderá sofrer com falta de informações essenciais para compor o documento que será fornecido ao usuário. O conceito de qualidade é muito amplo, pois gera uma interpretação para cada agente do processo. O que deve ser feito, segundo Fabricio e Ornstein (2010), é que todos estes agentes devem ser capazes de otimizar e considerar diversas interpretações, gerando a concepção de qualidade global para a fase de produção, uso e manutenção durante todo o seu período de vida útil.

As edificações em sua história sempre tiveram maior ênfase nas etapas de projeto e execução. Segundo Meseguer (1991), um empreendimento passa por cinco etapas:

- a) planejamento;
- b) projeto;
- c) materiais;
- d) execução;
- e) uso-manutenção.

Processos de planejamento e de uso costumavam ficar em segundo plano ou não tinham relevância alguma, “[...] mas a qualidade na construção é um conceito global e não pode ser dividido.” (MESEGUER, 1991, p. 16). Em concordância a essa informação, define-se que “[...] qualidade é uma questão mais ampla de desempenho, na medida em que se trata de uma

aptidão de um determinado produto em satisfazer, no presente e futuro, seus usuários, devendo, portanto, ser gerenciada, isto é, controlada.” (ORNSTEIN, 1992, p. 20).

Segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011), a edificação construída não pode ser entendida como o objetivo do processo. Na verdade, é após a sua conclusão que é disposta a serviço do usuário, e, então, realizar a razão pela qual foi construída. Já Fabricio e Ornstein (2010, p. 6) citam que “[...] durante o uso, a qualidade está associada ao desempenho da edificação, aos custos e à facilidade de manutenção [...]”.

Com as etapas intermediárias (projeto e execução) desenvolvidas e aprimoradas em conjunto com bons planos de gerenciamento e controle de qualidade nessa área, as atenções se voltaram para a fase de planejamento e, principalmente, a de uso. Seguindo esse raciocínio a NBR 5.674 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1999, p. 1) propõe que :

As edificações apresentam uma característica que as diferencia de outros produtos: elas são construídas para atender seus usuários durante muitos anos, e ao longo deste tempo de serviço devem apresentar condições adequadas ao uso que se destinam, resistindo aos agentes ambientais e de uso que alteram suas propriedades técnicas iniciais.

Logo, um bom Manual do Proprietário, com informações precisas, tornará essa fase, que é a mais longa de todo processo construtivo, satisfatória ao usuário. Complementando isso, segundo Ornstein (1992), é a fase de uso que corresponde à satisfação do usuário.

Dando sequência a essa ideia a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. VI) cita:

A qualificação da documentação técnica produzida ao longo das fases de projeto e execução e seu direcionamento para esclarecer dúvidas relativas às etapas de operação, uso e manutenção, e da operação de equipamentos, de forma sistematizada em forma de Manuais relativos à edificações, tem sido outro instrumento para melhorar a comunicação no processo [...].

Nota-se, então, que o objetivo principal da elaboração do Manual de Operação, Uso e Manutenção de Edificações é manter a comunicação entre fornecedores e proprietários de forma simples, clara, direta e de fácil compreensão, sem utilizar recursos sofisticados ou técnicos de linguagem.

4 PROCESSO CONSTRUTIVO

Neste capítulo, é feita uma análise de cada processo construtivo. Segundo Ornstein (1992) as etapas dos processos construtivos são:

- a) planejamento;
- b) projeto
- c) execução;
- d) operação, uso e manutenção.

Como citado no capítulo anterior, Meseguer (1991) dispõe de cinco etapas e Ornstein (1992), apenas quatro. Nesta última sequência apresentada, os conceitos de materiais e execução foram condensados, já que pertencem a mesma fase no processo construtivo. Nos itens seguintes será explicitado cada etapa processo construtivo desde o planejamento até a fase de operação, uso e manutenção.

4.1 PLANEJAMENTO

Junto da fase final de operação, uso e manutenção, a fase de planejamento tem começado a ganhar enfoque nos últimos anos. É nela que o empreendimento começa a adquirir suas características, desde o tipo de sistema construtivo empregado, os materiais a serem utilizados, definições de requisitos mínimos de habitabilidade até a parte de gestão e controle do empreendimento.

Além disso, é nessa etapa que questionamentos e soluções em relação a problemas que poderão surgir devem ser sanados. De acordo com esta afirmação Rosso (2010)¹ cita que:

Quando o engenheiro começa a planejar, vão surgindo perguntas que ajudam a dirimir problemas futuros. [...] Isso porque o planejamento ajuda a produção a dimensionar equipes e distribuir tarefas, e facilita a vida do suprimento ao gerar procedimentos de compras mais realistas.

¹ Citando o Engenheiro Civil Aldo Dórea Mattos

Esta organização do canteiro de obras proporcionada pelo planejamento irá complementar a preparação do Manual de Operação, Uso e Manutenção informando qual sistema construtivo foi utilizado e possíveis alterações de projeto *in loco* que deverão ser dispostas na versão final do Manual. Segundo Rosso (2010)², “Planejamento sem controle não adianta nada.”. Ou seja, de nada adiantará criar um excelente planejamento para um empreendimento e este se perder nas fases seguintes. Em virtude disso, Fabricio e Ornstein citam que “[...] a qualidade do projeto também pode ser perseguida ao longo das fases de maturação do projeto [...]” (FABRICIO; ORNSTEIN, 2010, p. 9). Em concordância a esses conceitos Meseguer (1991, p. 65) cita que:

As vantagens do planejamento são, em primeiro lugar, que todo o pessoal envolvido possa ter uma visão clara do trabalho com respeito a todas as atividades e possíveis problemas; e, em segundo lugar que com ela se obtenha a informação completa de todas as necessidades antes de iniciar realmente a execução.

Então, a fase de planejamento é essencial para todo o conjunto do empreendimento, visando à fase final de operação, uso e manutenção e ao início da coleta dos conteúdos iniciais do Manual. Informações levantadas nesta fase, assim como procedimentos construtivos e definições de quais materiais utilizar na execução, por exemplo, para pisos, esquadrias e portas, são fundamentais para serem incorporadas ao Manual de Operação, Uso e Manutenção de Edificações.

4.2 PROJETO

Na fase de projeto todos os elementos que irão constituir a edificação são especificados. De acordo com a NBR 13.531 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1995), no projeto devem constar determinações e representações prévias das características funcionais, formais e técnicas dos elementos da edificação. As etapas das atividades técnicas do projeto de edificação e de seus elementos, instalações e componentes, devem seguir, conforme a NBR 13.531 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1995) a seguinte ordem:

- a) levantamento;
- b) programa de necessidades;

² Citando o Engenheiro Civil Aldo Dórea Mattos

- c) estudo de viabilidade;
- d) estudo preliminar;
- e) anteprojeto;
- f) projeto legal;
- g) projeto básico;
- h) projeto para execução.

Juntamente com a fase de execução, a de projeto possui muito mais estudos em relação as etapas de planejamento e uso, além de possuir um sistema de controle de qualidade que vem sendo aprimorado há muito mais tempo. Segundo Fabricio e Ornstein (2010, p. 9):

[...] a qualidade do projeto é determinada primeiramente pela clareza e pela qualidade das informações de partida expressas no programa de necessidades e nos levantamentos. Entende-se como programa de necessidade não só a lista de ambientes e suas dimensões, mas também o leiaute de cada ambiente, suas especificações técnicas e suas normas de desempenho a serem atendidas.

Conforme Meseguer (1991, p. 31), “Os cálculos são elementos auxiliares e o fato de estarem corretos não garante nada se os desenhos não o estiverem. No entanto, todos os documentos são importantes para a qualidade.”. Para esse autor, três aspectos distintos devem ser analisados para julgar a qualidade de um projeto:

- a) aspectos funcionais e técnicos, estética, custo e prazo de execução;
- b) desenhos e especificações;
- c) cálculos e explicações.

Percebe-se que dentro do projeto são dispostas todas as informações que poderão ser levadas à versão final do Manual de Operação, Uso e Manutenção de Edificações. O que irá determinar se este conteúdo irá permanecer ou deverá ser alterado dentro do Manual é a fase de execução.

4.3 EXECUÇÃO

Nessa fase, executam-se *in loco* todos os projetos (como, por exemplo, hidráulicos, elétricos, de gás, estrutural) e conclui-se o levantamento referente às informações que estarão presentes no Manual, de acordo com o memorial descritivo conforme os projetos desenvolvidos na etapa anterior. Também constitui uma das fases mais delicadas, pois qualquer erro construtivo

ou de avaliação de qualidade de material irá refletir diretamente na fase de operação e uso da edificação, gerando manutenções que poderiam ser evitadas se, durante a execução, fosse observado um rigoroso controle de qualidade. Em relação a isso Bochille (2002) orienta que “Abolir o uso de materiais e serviços de baixa qualidade e orientar o proprietário para uma manutenção preventiva é a melhor opção para baixar os custos da pós-ocupação.”.

Segundo Meseguer (1991), o que causa a variabilidade na execução de uma edificação são os fatores de mão de obra, matérias-primas e métodos construtivos. Isso se deve ao fato de que cada edificação é única, ou seja, não é produzida de forma sistemática e contínua como qualquer outro produto. Problemas como esses podem ser solucionados com um maior rigor na chegada do material ao canteiro de obras, treinamento e reciclagem da mão de obra para que, inclusive, possa empregar de melhor forma os métodos construtivos propostos pelo projeto.

A qualidade na execução deve-se ao controle de produção, cuja responsabilidade é do construtor, e ao controle de recepção de serviços, que tem como responsável empresas de gerenciamento ou seu representante técnico, ou ao controle de recepção do imóvel, cujo responsável é o proprietário. Em concordância, Meseguer (1991, p. 75) cita que “O controle da produção inclui a inspeção das unidades de obra acabadas e o controle das atividades intermediárias correspondentes.”. Isso denota que quem for o responsável pela avaliação da execução deve não somente checar o produto final, mas também conferir todo o processo de execução. Esse procedimento visa a garantir que durante a fase de operação e uso todos os componentes da edificação tenham o desempenho mínimo esperado pela fase de planejamento e projeto e que está especificado no Manual do Proprietário da Edificação.

4.4 OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO

Está é a fase mais duradoura da vida útil da edificação e, também, a mais delicada, pois envolve toda a expectativa que o proprietário gerou durante a aquisição do imóvel. Segundo Ornstein (1992, p. 29), “[...] os usuários têm condições de aferir a confiabilidade do nível de qualidade, predeterminado pelo fabricante do produto e, se houver necessidade, reivindicar legalmente seus direitos, caso o produto não atenda aos pré-requisitos.”.

A etapa de uso é a fase na qual o usuário irá se deparar com as mais diversas situações e pelo amparo do Manual de Operação, Uso e Manutenção deverá estar munido de ferramentas para

solucionar os mais diversos problemas que poderão ser encontrados durante este período. Meseguer (1991) deixa claro que os únicos agentes envolvidos durante o uso são o proprietário e o usuário. Dando sequência ao raciocínio de Meseguer (1991, p. 79):

As estatísticas mostram que 8 a 10% das falhas na construção têm origem na utilização [...]. Por isso, esta fase está sendo objeto de crescente atenção, existindo algumas recomendações quanto ao seu tratamento, sempre do ponto de vista do controle de qualidade.

Atualmente, no Brasil, essa fase vem ganhando mais atenção por parte das empresas construtoras e incorporadoras. Segundo Ornstein (1992), a fase de produção é bem conhecida, enquanto a fase de operação, uso e manutenção possui poucas pesquisas, tornando o processo sistêmico incompleto e reduzindo a vida útil desses ambientes construídos.

5 MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO

O Manual de Operação, Uso e Manutenção de Edificações é o documento legal no qual o proprietário pode basear-se para fazer o bom uso e a conservação do seu imóvel. Como já foi estudado, é desde o planejamento que são coletadas todas as informações referentes ao Manual. Mas informações, tais como especificação de qual material foi realmente empregado na edificação, podem ser modificadas durante a execução. Na fase de planejamento, projeto e execução vão sendo agregados a ele todas as informações necessárias para se ter um Manual completo. Durante a fase de uso é que ele é efetivamente utilizado e atualizado, quando necessário.

Nos itens seguintes, serão expostas as disposições gerais do Manual do Proprietário e como deve ser a apresentação das informações nesse documento.

5.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

O Manual de Operação, Uso e Manutenção deve ser fornecido ao usuário no momento em que ele recebe as chaves da edificação. Caso outro usuário for ocupar a edificação, ele deve estar ciente da conduta que deve seguir segundo o Manual.

Para Meseguer (1991), o Manual de Operação, Uso e Manutenção deve possuir algumas informações fundamentais, como:

- a) indicação de quem pode prestar primeiros socorros em caso de qualquer falha da edificação;
- b) descrição de quais componentes da construção (estrutura portante, revestimentos, instalações, equipamentos móveis, etc.) devem receber inspeção e manutenção ao longo da sua vida útil;
- c) projetos grandes ou de caráter especial necessitam de instruções referentes a inspeções (de rotina, principal ou especial), avaliação e manutenção;
- d) registro de qualquer modificação de projeto realizada e posterior anexo no Manual.

Segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 3), “O Manual deve ser produzido e fornecido em meio físico, sendo impresso ou eletrônico

(CD, DVD, *pen drive*³).”. Dando sequência a esta informação, Meseguer (1991, p. 81) cita que:

Todos documentos importantes e necessários para um reconhecimento a *posteriori* da estrutura devem ser conservados em um lugar seguro e normalmente aos cuidados do proprietário. Tais documentos incluem plantas, cálculos, etc. O Manual contém uma lista desses documentos importantes e indica onde podem ser encontrados.

Ou seja, tudo o que fizer referência à edificação em questão deve ser devidamente arquivado e preservado.

5.2 APRESENTAÇÃO DO MANUAL

Neste subcapítulo serão expostos os itens referentes à linguagem, estrutura, conteúdo mínimo, elaboração e entrega, além da atualização do conteúdo do Manual. Quanto aos requisitos mínimos que devem estar presentes no Manual de Operação, Uso e Manutenção de Edificações, serão descritos os indicados na NBR 14.037/2011.

5.2.1 Linguagem

A linguagem utilizada no Manual de Operação, Uso e Manutenção de Edificações deve ser a mais simples, direta e clara. De acordo com a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011) são cinco itens que devem ser respeitados:

- a) linguagem deve ser simples e direta com uso de vocabulário preciso e adequado aos leitores;
- b) informações devem ser transmitidas de forma didática;
- c) informações devem ser dispostas seguindo classificações que facilitem a compreensão;
- d) detalhamento deve ser compatível com o nível da edificação;
- e) fornecimento em meio físico, impresso ou eletrônico.

³ Se for entregue em meio eletrônico, este deverá ser de fácil operação e entendimento e que possam ser impressos, sendo facultativa a solicitação impressa por parte do usuário.

5.2.2 Estrutura

Como outros manuais de instruções que são fornecidos junto a produtos que são adquiridos por qualquer usuário, o Manual da Edificação deve ser estruturado de forma que as informações contidas nele sejam facilmente encontradas. A NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 4-5) dispõe essa estrutura de acordo com o quadro 1.

Quadro 1 – Disposição dos conteúdos

	Subdivisões
1. Apresentação	Índice, introdução e definições
2. Garantias e assistência técnica	Garantias e assistência técnica
3. Memorial descritivo	
4. Fornecedores	Relação de fornecedores, projetistas e serviços de utilidade pública
5. Operação, uso e limpeza	Sistemas hidrossanitários, eletroeletrônicos, de proteção contra descargas atmosféricas, de ar-condicionado, ventilação e calefação, de automação, de comunicação, de incêndio, fundações e estruturas, de vedações, revestimentos internos e externos, pisos, coberturas, jardins, paisagismo e áreas de lazer, esquadrias e vidros e pedidos de ligações públicas.
6. Manutenção	Programa de manutenção, registros e inspeções.
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: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011)

Os itens que compõem o quadro 1 são os requisitos mínimos que devem ser dispostos no Manual. Qualquer outro tipo de informação disposto neste documento terá apenas a função de

esclarecer prováveis questionamentos em relação ao que está sendo proposto. De acordo com essa afirmação, a NBR 14.037 cita que “Cada capítulo deve permitir uma visão específica e ser detalhado em uma extensão tal que permita guiar o leitor sobre o seu conteúdo.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 5).

5.2.2.1 Apresentação

Neste capítulo, apresenta-se o empreendimento com três subdivisões que, de acordo com a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011), são:

- a) índice: deve ser alfanumérico e conter em ordem sequencial os capítulos e subdivisões com indicação de sua numeração;
- b) introdução: deve informar o leitor sobre o empreendimento e comentar sobre o documento proposto;
- c) definições: deve incluir apenas termos técnicos e legais, caso seja necessário.

5.2.2.2 Garantias e assistência técnica

Informações essenciais referentes ao direito do usuário em requerer trocas de equipamentos ou reparos na sua edificação são apresentados nesse capítulo e, em contraposição, situações nas quais ocorre a perda de garantia. Segundo a NBR 15.575-1, prazo de garantia é o “Período de tempo em que é muito elevada a probabilidade de que eventuais defeitos embutidos no produto, no estado de novo, venham a se manifestar [...]” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008, p. 7). Durante esse prazo, com base na NBR 15.575-1/2008, o construtor, independente de influência no defeito, deve ter responsabilidade pelo reparo a ser executado. Caso o imóvel comece a ser utilizado após o período da garantia, o construtor deverá dispor de, no mínimo, seis meses de prazo de garantia, após a entrega das chaves, para quaisquer ocorrência que se manifeste no local.

De acordo com a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011) os prazos de garantia mínimo devem seguir o que é proposto na NBR 15.575-1/2008 que classifica os elementos, componentes e instalações por vida útil de projeto por nível de desempenho proposto e informa quais são prazos de garantias mínimos para cada sistema. Esses possuem uma prazo máximo de cinco anos e dentro desse período certas patologias são inadmissíveis no intervalo de um, dois, três e cinco anos, cada qual conta com sua descrição na referida Norma.

Em relação a assistência técnica, que é gerada pela solicitação de reparo por parte do proprietário, o Manual deve conter informações de como o construtor deverá se portar ao ser solicitado. Segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 6), “O Manual deve conter o procedimento da forma como o construtor e/ou incorporador se obriga a prestar o serviço de atendimento ao cliente, para orientações e esclarecimentos de dúvidas referentes à manutenção, garantia e assistência técnica.”.

Além da exigência da NBR 14.037/2011 em indicar as garantias da edificação, também encontra-se no Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990) a obrigatoriedade do responsável pela execução da obra de indicar a quem se referem as responsabilidades em relação às garantias de todos elementos constituintes da edificação. De acordo com o Artigo 12, do Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990), o fabricante ou o construtor devem reparar qualquer dano causado ao consumidor por defeitos decorrentes de qualquer ordem e independentemente da existência de culpa. Segundo Bocchile (2002), em situações de reforma que modifiquem o sistema ou desrespeitem os limites e sobrecarga haverá perda de garantia. Esse autor explica que:

Nem sempre a obrigação de solucionar o defeito do imóvel é exclusiva do construtor. Juridicamente, o construtor responde pelos defeitos da obra observados nos cinco primeiros anos de ocupação. Porém, a reclamação pode ser feita em até 20 anos, caso o defeito tenha surgido na época da garantia. Nesse tempo o construtor deve admitir a co-responsabilidade de quem forneceu e executou os serviços.

5.2.2.3 Memorial Descritivo

No memorial descritivo, encontram-se as especificações técnicas de todos os componentes de uma edificação. Este capítulo do Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações é de fundamental importância para que, precisando repor algum tipo de material, como, por exemplo, uma peça cerâmica de uma área molhada, o usuário possa, através desse documento, checar qual é o modelo e a referência para efetuar a substituição da mesma. Também nesse capítulo deve ser apresentado “[...] uma descrição escrita e ilustrativa da edificação ‘como construída’ [...]” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 6).

De acordo com a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011) a forma como serão inseridas as informações dependerá da complexidade da edificação e seus equipamentos. Ainda em relação a essas descrições, elas devem abranger áreas

privativas e comuns, além de conter, segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 6) os seguintes itens:

- a) informações sobre aspectos importantes para o proprietário e para o condomínio, como propriedades especiais previstas em projeto e sistema construtivo empregado;
- b) desenhos esquemáticos, com dimensões cotadas, que representem a posição das instalações;
- c) descrição dos sistemas e, quando aplicável, dos elementos e equipamentos;
- d) cargas máximas admissíveis nos circuitos elétricos;
- e) cargas estruturais máximas admissíveis;
- f) descrição sucinta dos sistemas;
- g) relação dos componentes utilizados para acabamentos (por exemplo, revestimentos cerâmicos, tintas, metais, ferragens, esquadrias, vidros etc.) com as suas especificações;
- h) sugestão ou modelo do programa de manutenção preventiva.

5.2.2.4 Fornecedores

Neste capítulo devem ser informadas a relação de fornecedores, projetistas e serviços de utilidade pública. Tão importante quanto saber prazos de garantia e assistência técnicas disponíveis pela construtora, é saber quem se deve contatar em caso de falha no processo de utilização de certo equipamento.

Dentro desse escopo, a relação de fornecedores “Deve conter a indicação dos fornecedores em geral e dados para contato.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 7). Caso haja dúvidas quanto ao que foi projetado, recorre-se à relação dos responsáveis pela elaboração do projeto, cujo contato deve estar presente no Manual. Por fim, na relação de serviços de utilidade pública, dispõem-se indicações de concessionárias e seus respectivos contatos.

5.2.2.5 Operação, uso e limpeza

Nesta seção do Manual são descritas todas informações referentes à colocação em uso dos componentes ou equipamentos mais importantes da edificação. Além disso, tão importante quanto colocar em uso a edificação é operá-la de forma correta. Os conteúdos propostos neste

capítulo do Manual visam a “[...] prevenir danos que possam acarretar consequências graves.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 7).

De acordo com a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 7) o Manual deve conter:

- a) descrição clara dos procedimentos para solicitação de ligação dos serviços públicos, informando endereços, telefones de contato, documentação necessária etc.;
- b) instruções sobre onde e como instalar os equipamentos previstos em projeto para serem fornecidos e instalados pelo usuário;
- c) instruções para a movimentação horizontal e vertical nas áreas comuns do edifício, identificando a dimensões e cargas máximas de moveis e equipamentos dentro da edificação construída;
- d) instruções para o uso;
- e) recomendações para limpeza;
- f) referência às recomendações contidas na ABNT NBR 15.575-1, nas partes específicas, para acesso de pessoas e manutenção de coberturas.

Em relação à alínea (b), exemplificando um dos motivos que se deve instruir o usuário é o caso de instalações elétricas, pois existem tomadas que foram dimensionadas para um tipo de equipamento, com uma carga de uso específica. Caso aconteça de ser conectado qualquer equipamento com uma voltagem menor que a prevista, pode ocorrer algum dano ao circuito elétrico ou ao equipamento. Já para instalações hidráulicas e a gás, o posicionamento de *shafts* e tubulações também deve ser observado, para que o sistema não seja comprometido por desaviso ao usuário.

5.2.2.6 Manutenção

A manutenção é uma das principais partes constituintes do Manual de Operação, Uso e Manutenção da Edificação, já que nela são descritas informações necessárias para preservar a edificação. Nessa parte todas operações referentes à conservação da edificação são informadas aos responsáveis pela manutenção.

A conservação da edificação é fundamental para que o edifício mantenha suas propriedades originais em projeto. O Manual deve conter um programa de manutenção preventiva que deve atender aos requisitos da Norma 5.674/1999, indicando a obrigatoriedade de registrar as

manutenções e apresentando um programa de inspeções de manutenção. De acordo com a NBR 5.674 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1999), os serviços de manutenção não devem sofrer interferência por parte dos usuários durante sua execução e nem interferir nas condições de uso normal da mesma, dando atenção a não obstrução das saídas de emergência e operação constante dos sistemas de segurança, respeitando os procedimentos de segurança.

Sendo seguido e realizado o programa de manutenção preventiva, segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011), haverá condições plenas para o bom funcionamento da edificação, garantindo condições de saúde, segurança e salubridade do usuário. Esta manutenção deve ser realizada por profissionais qualificados para o serviço proposto e o programa deve “[...] apresentar informações sobre procedimentos e roteiros recomendáveis para manutenção da edificação e descrever as condições de manutenibilidade previstas no projeto.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 8).

O serviço de inspeções técnicas deve seguir um roteiro especificado pelo Manual do Usuário e, além disso, seguir a indicação proposta de realização de laudos de inspeção da manutenção. Tais laudos devem ser “[...] realizados periodicamente, por profissionais habilitados registrados nos conselhos profissionais competentes, para serem anexados à documentação e registros da edificação.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 8).

A fim de manter o bom uso e preservar a edificação, devem ser feitas periodicamente inspeções técnicas para avaliar todos os componentes, instalações e equipamentos. Elas são essenciais para que seja realizada uma eficiente manutenção, caso seja necessária. A NBR 5.674 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1999, p. 2), relata que “Economicamente relevante no custo global das edificações, a manutenção não pode ser feita de modo improvisado e casual. Ela deve ser entendida como um serviço técnico, cuja responsabilidade exige capacitação apurada.” Logo, tanto a inspeção, quanto a manutenção são conceitos muito amplos e devem ser abordados com grande seriedade, já que ambos podem apontar falhas no processo executivo.

As inspeções podem ocorrer por dois motivos: de rotina e por reclamações dos usuários. Concordando com isso e ampliando o motivo da coleta de informações e da necessidade de

realizar as inspeções técnicas, a NBR 5.674 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1999) fixa os seguintes itens:

- a) solicitações e reclamações dos usuários e inspeções técnicas formam banco de dados para o sistema de manutenção;
- b) período de inspeções devem ser regulares, de acordo com a NBR 14.037/2011 ou quando necessário;
- c) condições de uso e exposição ambiental devem ser consideradas relevantes para verificar desempenho da edificação e prever o comportamento futuro da mesma e seus elementos constituintes.

5.2.2.7 Informações complementares

Nesta parte do Manual são dispostas as seguintes instruções e informações:

- a) meio ambiente e sustentabilidade;
- b) segurança;
- c) operação dos equipamentos e suas ligações;
- d) documentação técnica e legal;
- e) elaboração e entrega do Manual;
- f) atualização do Manual.

Nos próximos subcapítulos serão expostos o que é exigido pela Norma e que deve estar contido no Manual.

5.2.2.7.1 *Meio ambiente e sustentabilidade*

Informações referentes à utilização racional dos recursos naturais e compensações ambientais são determinadas na etapa de projeto. De acordo com a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011), o uso racional de água, energia, gás e coleta seletiva de lixo deve ser instruído pelo Manual para que esses recursos sejam utilizados de forma consciente. Tão importante quanto, é a informação de compensação ambiental em virtude do manejo e supressão de espécies vegetais do terreno no qual foi edificado o empreendimento.

5.2.2.7.2 *Segurança*

Instruções para situações de emergência, evacuação da edificação e informações sobre modificações e limitações da edificação devem ser apresentados nessa seção do Manual. De

acordo com a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 8), devem ser apresentadas “[...] instruções sobre os procedimentos a serem adotados em casos de emergência, ou seja, aqueles que requerem providências rápidas e imediatas que visem a segurança pessoal e patrimonial dos seus usuários.”.

Para a NBR 15.575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008, p. 14), o edifício deve “dificultar a ocorrência de princípio de incêndio por meio de premissas adotadas no projeto e na construção [...]”. Seguindo o nível de desempenho mínimo esta Norma fixa critérios de proteção contra:

- a) risco de ignição nas instalações elétricas;
- b) risco de vazamentos nas instalações de gás;
- c) retardamento de chamas nas instalações elétricas.

Em relação aos sistemas de extinção e sinalização de incêndio, o edifício deve “Dificultar a ocorrência da inflamação generalizada no ambiente de origem do eventual incêndio” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008, p. 14). Equipamentos como extintores de incêndio, alarme de incêndio, sinalização e iluminação de emergência e o emprego do sistema de mangotes são requisitos mínimo para este tipo de edificação e normalmente contam com a legislação do município quanto a sua forma de aplicação e uso.

Outros fatores que merecem atenção e devem ser dispostos no Manual da Edificação, conforme NBR 15.575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008), são a propagação para outras unidades habitacionais e a resistência ao fogo de vedações ou elementos construtivos de compartimentação (estrutura, pisos internos, fachadas e paredes internas e coberturas). Em consonância com os critérios de sinalização e fuga no caso de incêndio que devem ser dispostos no Manual de Operação, Uso e Manutenção da Edificação, o edifício deve “Facilitar a fuga dos usuários em situação de incêndio.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008, p. 14). Cada cômodo, de acordo com a NBR 15.575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008), deve conter, com exceção de banheiros e cozinhas, pelo menos duas saídas. Além de possuir meios de fuga, o edifício de até cinco pavimentos deve possuir acessibilidade para combate a incêndio e resgate de vítimas.

Sobre as informações de modificações e limitações a Norma informa que o Manual deve conter as seguintes instruções (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 9):

- a) toda e qualquer alteração nos sistemas estruturais da edificação deve ser previamente submetida à análise da incorporadora/construtora, do projetista, ou na sua ausência, de um responsável técnico;
- b) toda e qualquer alteração nos sistemas de vedações horizontais e verticais, e demais sistemas, deve ser previamente submetida à análise da incorporadora/construtora, do projetista, ou na sua ausência, de um responsável técnico;
- c) consulta sobre limitações e impedimentos quanto ao uso da edificação ou de seus sistemas e elementos, instalações e equipamentos deve ser previamente submetida à análise da incorporadora/construtora, do projetista, ou na sua ausência, de um responsável técnico;
- d) toda e qualquer modificação que altere ou comprometa o desempenho do sistema, inclusive aquelas da unidade vizinha, deve ser previamente submetida à análise da incorporadora/construção, do projetista, ou na sua ausência, de um responsável técnico;
- e) todas as alterações devem ser objeto de documentação específica, incluindo projeto e memorial a serem elaborados pelo responsável técnico;
- f) o Manual deve informar que a sua validade é exclusiva nas condições originais de entrega da edificação, cabendo elaborar novo Manual em caso de alterações na sua originalidade;
- g) quando aplicável, as modificações devem ser registradas e aprovadas em órgãos competentes.

5.2.2.7.3 Operação dos equipamentos e suas ligações

Nesse subcapítulo, a Norma faz referência sobre a questão de informar o usuário quanto à operação de equipamentos e sistemas. Segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011), o Manual deve se basear nos manuais específicos dos fornecedores de equipamentos e sistemas, para que as devidas manutenções e operações sejam respaldadas tecnicamente.

5.2.2.7.4 Documentação técnica e legal

Este subcapítulo deve conter documentos técnicos e legais, informando quem é o responsável pelo fornecimento inicial e a periodicidade da sua renovação. Os projetos que devem ser entregues em meio eletrônico anexado ao Manual são (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 10):

- a) arquitetura;
- b) estrutura;
- c) instalações elétricas;
- d) instalações hidráulicas;
- e) sistema de proteção de descarga atmosférica (SPDA);
- f) elevadores;
- g) paisagismo;
- h) projetos específicos (quando pertinentes): luminotécnica, drenagem, diagramas dos quadros elétricos, mapeamento de rede de telefonia e de dados, ventilação mecânica, ar-condicionado, impermeabilização etc.;
- i) memoriais descritivos dos respectivos projetos, não contemplando as respectivas memórias de cálculo.

5.2.2.7.5 Elaboração e entrega

Quanto a elaboração, quem possui a responsabilidade da sistematização e elaboração do Manual, segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011), é o responsável pela produção da edificação. Ele deve entregar formalmente este documento ao primeiro proprietário do imóvel e, no caso de edificações condominiais, fornecer um exemplar a cada morador de unidade habitacional e um específico das áreas comuns para o síndico. É importante salientar que o fornecimento desse documento deve ser feito no ato de entrega do imóvel.

5.2.2.7.6 Atualização do conteúdo

Qualquer alteração, modificação ou modernização da edificação deve ser atualizada no Manual de Operação, Uso e Manutenção. Segundo a NBR 5.674 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1999, p. 6), “Quando os serviços de manutenção resultarem em mudança de características da edificação, as especificações, os respectivos projetos e o Manual de Operação, Uso e Manutenção da Edificação devem ser alterados.”. Complementando essa informação, segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 11):

O Manual deve conter uma advertência explícita e grifada ao proprietário ou condomínio a respeito de sua responsabilidade pela atualização obrigatória do conteúdo do Manual quando da realização de modificações na edificação em relação ao originalmente construído e documentado no Manual original.

Para complementar essa advertência, o responsável pela atualização deve se guiar pelas seguintes instruções presentes no Manual, segundo a NBR 14.037 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011):

- a) incluir a revisão e correção de discriminações técnicas e projetos da edificação e revisar o Manual;
- b) as atualizações podem ser feitas em forma de encartes no Manual, identificando quais partes do documento foram alteradas e, se for necessário, sugerir uma nova forma na estrutura do mesmo;
- c) atualização do Manual deve ser feita por uma empresa e responsável técnico, uma vez que este é um serviço técnico;
- d) indicar as versões desatualizadas do Manual para que sejam identificadas como “fora de utilização”.

6. SISTEMATIZAÇÃO DO MANUAL

A execução do Manual de Operação, Uso e Manutenção requer uma ampla coleta de dados que se inicia na fase de planejamento do empreendimento e se encerra somente com a edificação pronta. Como comentado no segundo capítulo, este trabalho foi realizado com a coleta de dados apenas na fase de execução da obra. Com base nisso, será verificado se o Manual será eficiente quanto à sua função e às informações que nele estarão contidas, mesmo não sendo desenvolvido desde a etapa de planejamento do processo construtivo.

A obra escolhida para elaboração do Manual é um condomínio residencial, composto de quatro torres, sendo uma delas de nove pavimentos e as demais, de seis. Cada pavimento tipo possui seis apartamentos, num total de 154 (considerando quatro unidades por térreo), mais salas de uso comum e apartamento do zelador. Posteriormente será realizado o levantamento de dados para esta edificação e, conseqüentemente, a composição do Manual. Toda coleta de dados foi realizada durante a fase de execução, com base no que foi executado, projetos disponibilizados em obra e registros de obra.

Com todas informações coletadas, inicia-se o processo de sistematização das informações para a elaboração do Manual definitivo. Para cada componente da edificação, foi estudada cada etapa do processo de execução conforme projeto e o que foi executado. No próximo item, será descrito todo o processo de coleta de informações para todos componentes que são mais importantes para o usuário e o que deve ser disposto no Manual de Operação, Uso e Manutenção da Edificação para qualquer empreendimento e, além disso, quais informações em relação aos prazos de garantias e manutenções devem ser dispostos. Todo este conteúdo orienta os usuários, a fim de realizar a eficiente operação e uso da edificação, preservando a durabilidade dos elementos que a compõe, além de dispor procedimentos de inspeção e manutenção.

6.1 SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS

O primeiro passo para se obter informações sobre os sistemas hidrossanitários é estudar os projetos disponíveis para este elemento. Em seguida, inicia-se a verificação de registros de

obra, tais como diário de obras, para se comprovar o que foi realmente executado. Com ou sem esses registros, é de fundamental importância verificar *in loco* o que foi executado, comprovando o projeto e os registros. Caso não se disponha desses registros e não se tenha certeza do que foi executado, uma vez que as tubulações embutidas já foram finalizadas, o ideal é garantir ao usuário a garantia de uma margem de segurança em relação à localização das tubulações. No caso de *shafts*, orientar os usuários a não realizar qualquer perfuração nesses componentes. Em paredes, adotar como executado o que foi projetado e estimar uma distância de segurança a partir do eixo da canalização para o que foi projetado em relação ao realizado.

Caso as orientações fornecidas no Manual não sejam seguidas, os prazos de garantia acabam por se anularem para qualquer tipo de vazamento que ocorra nas tubulações. Segundo a NBR 15.575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008), os prazos de garantia para colunas de água fria, água quente e tubos de queda de esgoto é de cinco anos em relação à integridade e à vedação. Para coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos e tanques é de um ano para os equipamentos e três anos para as. As inspeções são realizadas pelo próprio usuário diariamente na sua unidade autônoma, observando qualquer irregularidade de operação, e pelo síndico ou zelador nas áreas técnicas e comuns.

6.2 SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS E DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS

Primeiramente, todos os projetos elétricos devem ser levantados e analisados, posteriormente deve ser levantado o *as built* deste sistema que comprova o que foi executado na obra. Normalmente em edificações residenciais, para os sistemas elétricos, os eletrodutos são embutidos na laje, durante a fase de concretagem, e no acabamento a fiação é passada por dentro deles; a verificação visual fica restringida aos pontos de descida de prumada da luz e dos pontos de luz embutidos na parede, os quais não deverão estar obstruídos por qualquer tipo de material ou quebra dos eletrodutos. Essa mesma dificuldade de verificação é encontrada para eletrodutos enterrados. Para sistemas de proteção contra descargas elétricas, a constatação visual é facilmente realizada no perímetro da cobertura.

Desses sistemas, o mais relevante para o usuário a fim de operar e utilizar seu imóvel é o sistema elétrico. Esse sistema sofre interferência direta através da conexão de aparelhos eletrodomésticos, cujas cargas necessárias para operação podem ser maiores ou menores do que foi dimensionado para elas. Portanto, no Manual, deve-se alertar qual é a voltagem do apartamento, se há tomadas especiais para determinados aparelhos, qual a potência total que é suportada por ponto de energia e qual a carga dos disjuntores.

Para os sistemas de proteção contra descargas elétricas, o prazo de garantia, de acordo com a NBR 15.575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008), é de três anos para instalação e equipamentos com vida útil mínima de oito anos. Para instalações elétricas, tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros, a garantia é de um ano para instalação e equipamentos e vida útil mínima de dez anos.

6.3 SISTEMA DE INCÊNDIO

Esse sistema é o que menos será utilizado durante a vida útil da edificação, porém a sua operação deverá ser de total eficiência, se for necessária. Em virtude disso, a manutenção e a inspeção periódicas do referido sistema devem ser rigorosas. Normalmente está incluso no projeto hidrossanitário do empreendimento, mas é registrado a parte, em razão de sua importância e por seguirem padrões normativos e legislações específicas de cada município. Nesta parte do Manual, orientações como fugas e evacuações da edificação em situações de emergência também devem ser alertadas. Além da certificação de manutenção e inspeção de todos os dispositivos de proteção e combate ao incêndio, deve-se ater a garantia de bom funcionamento das bombas de recalque e de pressurização do sistema hidráulico, já que a água que será utilizada no combate ao incêndio será proveniente de uma fração do volume do reservatório determinada em projeto. Após o estudo dos projetos do sistema de incêndio, a verificação do que foi realizado é indispensável, mesmo que se tenha certeza do que foi executado. Todos os componentes como mangotes, registros de volume reservado ao incêndio, canalização das prumadas e portas corta-fogo devem estar operando de forma plena.

Conforme a NBR 15.575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008), os prazos de garantias mínimos para todo sistema de combate ao incêndio é de um ano para equipamentos e instalações com oito anos de vida útil mínima. Para porta corta-fogo a

vida útil é também de oito anos, e as garantias se subdividem em um ano para dobradiças e molas e cinco para integridade de portas e batentes.

6.4 SISTEMAS DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

A estrutura é o elemento fundamental de qualquer edificação. Se, durante a fase de uso, for bem operado e gerenciado em relação à manutenção e às inspeções, a estabilidade desse e dos demais componentes estará garantida. Ele deve garantir segurança ao usuário em qualquer situação durante a vida útil do edifício.

Como comentado nos itens anteriores, o primeiro passo sempre é consultar o projeto base e suas revisões, diário de obras e quaisquer registros que possam informar como foi executado qualquer elemento da estrutura. Nesses documentos se encontram todas as informações em relação a quem, quando e como foram realizadas as atividades desde o início da obra. Se tais anotações não estiverem dispostas, situação que não deveria acontecer, a solução é fazer investigação em campo e sondagens da estrutura realizada para se ter certeza que foi seguido o projeto.

Verifica-se o posicionamento de pilares e suas seções, espessuras das lajes e seções das vigas. No caso de estruturas de alvenaria estrutural, deve-se dar atenção à paginação dos blocos e posicionamento da colocação dos pontos de graute. Quando as paredes cumprem apenas a função de vedação, como as paredes de *dry-wall*, deve-se priorizar a conferência das instalações embutidas. Encerrada a verificação *in loco*, o próximo passo é detalhar quais paredes não são estruturais e quais não podem ser suprimidas. O usuário deve ser informado e orientado que qualquer modificação que ele queira realizar na estrutura é necessário informar a construtora responsável pelo imóvel para que ela entre em contato com o projetista ou responsável técnico.

Mesmo com todas as verificações de projeto, diário de obras e demais documentos e comprovação *in loco*, caso não seja possível comprovar o que foi executado, deve-se avançar na investigação. Questionamentos a pessoas participantes do processo de construção costuma ser uma alternativa viável economicamente, porém não confiável. Por outro lado, ensaios também podem fornecer estas informações, trazendo resultados precisos, porém com elevado custo, devido aos equipamentos utilizados e à dependência de laboratórios especializados.

Outra informação que deve ser transmitida no Manual do Usuário é a carga prevista em projeto para as estruturas. Para paredes estruturais, são dimensionadas somente cargas permanentes em virtude das lajes transmitirem sua carga direta e uniformemente sobre elas. Da mesma forma, as cargas da escadas também devem ser dispostas no Manual; essas cargas são projetadas para cargas acidentais ou temporárias, uma vez que são utilizadas em situações de emergência, como, por exemplo, incêndio ou falha nos elevadores. As lajes, que sofrem interferência direta do usuário devido ao uso, requerem maior atenção no desenvolvimento do Manual, e suas cargas permanentes e temporárias devem ser fornecidas e exemplificadas no Manual, em linguagem que fique clara para o usuário. Essa preocupação serve para que o usuário tenha clara noção do peso que estrutura suporta e não ocorrer sobrepeso e comprometimento da estrutura por má utilização.

De acordo com a NBR 15.575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008), os prazos de garantia das fundações e estrutura principal são de cinco anos para segurança e estabilidade e estanqueidade de fundações e contenções. Em relação a paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de telhado, estrutura de escadarias internas e externas, muros de divisa e telhados possuem garantia de cinco anos para segurança e estabilidade.

6.5 REVESTIMENTOS INTERNOS, EXTERNOS E PISOS

A importância de orientação quanto a revestimentos é garantir que, caso desejado em situações de reformas ou manutenções corretivas, sejam mantidas as mesmas características quanto a paginação de placas cerâmicas, pastilhas e o mesmo padrão de pintura das paredes e forros, em caso de manutenções e reposição de peças. As informações básicas quanto ao tipo de revestimento empregado e similares estão presentes no memorial descritivo produzido na fase de planejamento, definido pelo padrão da edificação. As especificações das placas cerâmicas estão contidas na própria caixa em que elas são fornecidas ou diretamente com o fornecedor, assim como informações referentes às tintas. Apesar de não serem componentes funcionais, porém estéticos, sua verificação em campo também é necessária.

Sobre os prazos de garantia pode-se dividir os casos de revestimentos em:

- a) placas cerâmicas e pastilhas;
- b) pedras naturais;

- c) madeiras;
- d) especiais (fórmicas, plásticos, têxteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio);
- e) pinturas e vernizes.

Todos estes revestimentos possuem suas garantias prescritas na NBR 15.575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008). Placas cerâmicas, pastilhas e pedras naturais têm prazos de garantia de dois anos para revestimentos soltos, gretados e desgaste excessivo e três anos para estanqueidade de paredes e pisos molháveis.

Pisos em madeira possuem um ano de garantia para empenamento, trincas na madeira e destacamento. Revestimentos especiais possuem apenas garantia em relação à aderência por um ano. Pinturas e vernizes possuem garantias de dois anos para empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração da cor ou deterioração de acabamento.

7. DESENVOLVENDO O MANUAL

Após a coleta de dados realizada com base nos projetos, diários de obras e documentações diversas, dá-se sequência à elaboração do Manual de Operação, Uso e Manutenção da Edificação. Como cada empreendimento possui suas particularidades, o Manual deve seguir um padrão que independente dos elementos constituintes da edificação, pode-se elaborar um Manual para diversos empreendimentos a partir de um modelo inicial. O desenvolvimento deste documento permanecerá constante, havendo apenas a variação do conteúdo a ser sistematizado. Essa padronização do processo da composição remete às empresas construtoras e incorporadoras a otimização da produção por empreendimento e aperfeiçoamento do Manual.

Conforme mencionado no capítulo anterior, foi escolhida uma obra que esteja na fase de execução, que siga as diretrizes de nível de desempenho mínimo para que seja realizada a sistematização do Manual do Usuário. Durante o processo de desenvolvimento deste trabalho, apenas a estrutura estava completamente executada e, com base nisso, a exemplificação da composição do Manual conterà esse elemento, além de outros componentes. Por consequência, elementos como instalações elétricas e hidráulicas, apesar de serem importantes para o usuário não poderão ser descritas exatamente como foram executadas, por falta de possibilidade de conferência. O sistema construtivo empregado foi o de alvenaria estrutural, o qual sofre interferência direta do usuário, sendo que a orientação em relação ao uso e operação é de elevada importância.

Além da estrutura, também será feita uma descrição sobre as placas cerâmicas, portas de madeira e esquadrias de alumínio das unidades habitacionais, devido ao acesso que se teve com os fornecedores do empreendimento. Nos próximos itens serão exemplificados como foram realizadas as coletas de informações e o desenvolvimento do Manual da Edificação.

7.1 REUNINDO INFORMAÇÕES

Neste subcapítulo serão descritos os processos de obtenção de informações dos dois elementos escolhidos a fim de exemplificar o Manual de Operação, Uso e Manutenção da

Edificação proposta. Estes elementos foram escolhidos para exemplificar dois elementos da edificação distintos e seus conteúdos.

7.1.1 Estrutura

Uma vez que as paredes desempenham função de vedação, e também, estrutural, a estrutura composta por alvenaria estrutural exige o máximo de atenção do usuário, que precisa ter o cuidado de não suprimir qualquer parede sem prévia consulta ao projetista, responsável técnico ou ao Manual da Edificação. Neste tipo de estrutura as lajes podem ser moldadas *in loco* ou pré-moldadas sobre um conjunto de paredes estruturais, sem execução de pilares. No caso da edificação em questão, utilizou-se blocos de concreto, cuja paginação de projeto permite fazer a amarração rígida nas arestas com preenchimento de graute fixando barras de aço no sentido vertical, assim como em pontos específicos da estrutura ao longo das paredes.

Por ser um sistema no qual as paredes trabalham em conjunto na sustentação da estrutura, o assentamento de cada bloco deve ser alinhado e aprumado, a fim de não gerar esforços excêntricos à estrutura. A maioria dos projetos de alvenaria estrutural possuem paginação de elevação da alvenaria estrutural. Outro detalhe construtivo é que qualquer sistema que tenha de ser embutido nas paredes, como instalações hidrossanitárias, elétricas e de gás, deve ser feito durante a execução da elevação da alvenaria estrutural, já que após esse processo ter sido concluído não é recomendado o corte do bloco, pois poderá haver perda da capacidade de resistência.

Neste tipo de estrutura, para que a elevação de alvenaria seja considerada estrutural ela deve estar sustentando diretamente a laje superior, sem que haja a presença de pilares de sustentação. Se, para determinados vãos, tiver a presença de vigas sobre a parede, considera-se que essa é de vedação, já que esses componentes estarão distribuindo a carga sobre outras paredes estruturais, o que deve ser especificado e informado no Manual do Usuário. Caso seja do interesse do proprietário, a remoção das paredes de função de vedação pode ser realizada, lembrando que antes de ser realizado esse processo a construtora deve ser comunicada e ela deve se reportar ao responsável pelo projeto estrutural para autorização da intervenção. Esta intervenção, se autorizada, deve ser acompanhada por um responsável técnico.

Uma vez que a participação no processo construtivo se inicia com a execução, já em andamento são necessárias diversas alternativas de busca pelas fontes de informação. Sobre o

empreendimento escolhido, iniciou-se o estudo dos projetos para comprovar o projetado com o “como construído”, tendo em vista que não se dispõe de nenhum documento que tenha registrado como foram realizados os serviços de estruturas, nem em diários de obras, nem em arquivos digitais.

O processo teve início na verificação *in loco* do que foi executado. Mesmo com a edificação em questão apresentando estado avançado de acabamento dos revestimentos de paredes, há unidades habitacionais cujo revestimento ainda não foi concluído ou completamente executado, sendo possível a interpretação de como foi realizado. Com base nisso, supõe-se que todos os outros pavimentos foram elevados da mesma forma. Nessa verificação foi constatado que o projeto foi realmente adotado em prática, com exceção das áreas de platibanda na cobertura, que, devido a sua função estética e de acabamento, não possui nenhuma função estrutural, e impossibilita a fixação de qualquer tipo de equipamento suspenso para fins de manutenções futuras de fachadas.

No projeto deste estudo, a estrutura possui a distribuição das paredes estruturais e de vedação padronizadas, embora possuam diferentes metragens quadradas e composição da ambientes. Em ambos os casos, a parede da cozinha pode ser totalmente retirada ou transformada em cozinha americana e o living pode ser estendido ou, por preferência do proprietário, pode se optar por mais um dormitório. Logo, por unidade, há duas paredes que não cumprem a função estrutural e sua modulação é alternativa em razão da escolha do usuário.

Em relação às cargas projetadas para cada componente da estrutura, o projeto estrutural as dispõem, conforme a tabela 1. Segue que as cargas projetadas para paredes e lajes são para situações permanentes e acidentais. Enquanto, as escadas, estão projetadas para condições de cargas acidentais, ou seja, situações nas quais atuam sobre a estrutura em função do seu uso.

Tabela 1 – Cargas de projeto

Componente	Carga (kg/m ²)	
	Permanente	Acidental
Laje	100	150
Escada	-	250
Parede – alvenaria estrutural com base 14cm	180	-

(fonte: elaborada pelo autor)

7.1.2 Revestimentos cerâmicos

No caso das placas cerâmicas, a busca pelas informações do tipo de argamassa utilizada, placas cerâmicas e rejunte são de forma muito mais prática e visual, uma vez que este é um dos últimos elementos a serem executados na obra e é o que confere a estética à unidade habitacional. Sua importância é significativa no fato de que deve ter boa aparência em relação ao acabamento das juntas, esquadro, alinhamentos e nivelamento das peças. Mesmo não prejudicando a operação da edificação como um todo, mas na unidade habitacional afetada por quebras de placas ou infiltração de água, são fatores como esse que garantem a total satisfação do usuário.

A representação gráfica das placas cerâmicas são facilmente encontradas nas paginações de cada ambiente. O Manual deve conter todas as informações das placas cerâmicas, como, referência, qualidade, bitola, PEI, dimensões, tonalidade e classificador. Além disso, deve indicar qual foi o fabricante das placas cerâmicas, mas como não é objetivo deste trabalho divulgar os fornecedores do empreendimento, estas informações não estarão dispostas.

7.1.3 Esquadrias

Para portas e esquadrias as informações fornecidas pelo fabricante são essenciais para eficiente operação e uso destes componentes. Como são produtos de terceiros, estes devem repassar às construtoras todas informações pertinentes que devem ser dispostas no Manual do

Proprietário. Informações sobre garantias, perdas de garantia, operação e uso e manutenções preventivas ficam a encargo do fornecedor a divulgação para a construtora acrescentar ao Manual.

7.2 DESENVOLVENDO O MANUAL

Nesta parte do trabalho todas as informações que foram coletadas serão dispostas na forma do Manual sugerida pela NBR 14.037/2011. Como foi comentado no capítulo cinco, as informações devem ser sucintas, diretas, eficientes e a linguagem clara e objetiva. A exemplificação do Manual de Operação, Uso e Manutenção do usuário está disposto no Apêndice 1, já que o Manual proposto, para que seja informativo e atrativo ao usuário, não segue a proposta de um texto científico.

8. PANORAMA ATUAL

Foi realizada uma pesquisa exploratória na cidade de Caxias do Sul com construtoras e incorporadoras de diversos portes sobre o fornecimento ou não do Manual de Operação, Uso e Manutenção. As questões que foram elaboradas para estas empresas está no Apêndice 2. Com os questionários respondidos por nove delas, pode-se observar um comportamento similar quanto a alguns aspectos.

Quando questionadas sobre o fornecimento do Manual apenas duas delas responderam que não o fornecem ao usuário, mas, em compensação, ambas responderam que os usuários questionam sobre este documento. Isso mostra que os proprietários estão se informando sobre seus direitos, conforme é citado pelo Código de Defesa do Consumidor, em relação à entrega de manuais de instrução, operação e uso de quaisquer produtos.

Ao terem que responder quais são as informações que merecem maior atenção do usuário, seis delas responderam que estruturas devem estar contidas no Manual e todas assinalaram as instalações elétricas e hidráulicas. Por consequência, todas que marcaram a opção estrutura, possuem como sistema construtivo desse elemento alvenaria estrutural.

Questionadas sobre quais dados são essenciais e devem ser transmitidos no Manual ou na entrega do imóvel foram citadas diversas informações, além de posicionamento da rede hidráulica e elétrica, tais como:

- a) informações sobre estrutura;
- b) informações referentes às áreas de uso comum;
- c) uso adequado do imóvel;
- d) dicas de segurança em possíveis modificações;
- e) tempo de garantia de cada produto;
- f) como utilizar o Manual de entrega, informando o uso de cada produto;
- g) informar que nunca deverá ser alterado qualquer projeto sem consultar um profissional habilitado;
- h) contato de fornecedores.

Como última pergunta, em caso de reparos ou manutenções, a quem o usuário deveria se reportar, todas foram unânimes em responder que devem se dirigir diretamente a construtora. Apenas uma delas citou que, ao ser contatada, repassa ao usuário o contato do fornecedor e este deve solicitar a intervenção no seu imóvel. A empresa que fez essa citação na questão cinco, não fornece o Manual do Proprietário no ato da entrega do imóvel.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do Manual de Operação, Uso e Manutenção com coleta de dados a partir da fase de execução atende aos requisitos mínimos exigidos pela NBR 14.037/2011. Dessa forma, os conteúdos essenciais e necessários estão presentes no documento fornecido ao usuário.

Entretanto, o Manual deve ser desenvolvido desde a fase de planejamento com sua configuração básica, para que todas as revisões que o projeto original venha a receber, sejam registradas e documentadas, em virtude de que estas atualizações podem ser perdidas durante todo processo construtivo por não existir um eficiente sistema de dados. No Manual que foi desenvolvido no Apêndice 1, percebe-se que, seguindo o padrão sugerido pela NBR 14.037/2011, há uma sequência de informações que vão inteirando o usuário sobre a edificação com dados consistentes e precisos, utilizando linguagem clara e simples, sem necessidade de utilizar termos técnicos da construção civil.

Com a coleta de dados realizada na fase de execução, informações referentes ao uso e operação de diversos componentes são efetivamente dispostos no Manual. Contudo, algumas informações sofrem interferências negativas quando não é seguido um rígido controle de qualidade. Essas interferências geram dúvidas significativas pela falta de gerenciamento de informações e controle de obra. Abaixo, seguem alguns processos que são prejudicados pela falta de registros de obra:

- a) posição de dutos hidrossanitários, elétricos e gás embutidos;
- b) desenvolvimento do projeto “como executado”;
- c) verificação da integridade dos elementos estruturais;
- d) especificações de produtos, no caso de revestimentos;
- e) comprovação de serviços realizados, como impermeabilizações;
- f) registros de todos os fornecedores envolvidos.

Assim, é possível que o Manual do Usuário seja eficiente quanto à sua função se for desenvolvido durante a fase de execução. Para isso, o responsável pela composição do Manual deve se dedicar a um intenso trabalho investigativo em projetos, registros e canteiro

de obras, além de buscar todas informações necessárias com fornecedores dos componentes da edificação.

A elaboração do Manual é de fácil aplicação, desde que o responsável para esta função siga as orientações normativas dispostas na NBR 14.037/2011. Sendo assim, qualquer incorporadora ou construtora poderá fazer uso dessa ferramenta para desenvolver o Manual, de acordo com seus padrões e procedimentos, e seguir as legislações municipais, estaduais, federais e normativas quanto ao fornecimento do Manual de Operação, Uso e Manutenção ao proprietário no ato da entrega do imóvel. Com a aplicação do questionário a algumas empresas da construção civil, pode-se notar que há uma melhora quanto ao cumprimento das exigências legais, embora algumas ainda não o fornecem de acordo com as Normas ou realizam tal procedimento.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.531**: elaboração de projetos de edificações – atividades técnicas. Rio de Janeiro, 1995.

_____. **NBR: 5.674**: manutenção edificações – procedimento. Rio de Janeiro, 1999.

_____. **NBR 15.575-1**: edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – desempenho parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2008.

_____. **NBR 14.037**: manual de operação, uso e manutenção das edificações – conteúdo para elaboração e apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

BOCCHILE, C. Dinheiro pelo ralo. **Construção Mercado**, São Paulo, n. 8, fev. 2002. Não paginado. Disponível em: <<http://revista.construcaomercado.com.br/negocios-incorporacao-construcao/8/imprime122205.asp>>. Acesso em: 29 out. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 8.078**, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF, 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm>. Acesso em: 27 out. 2011.

FABRICIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W. **Qualidade no Projeto de Edifícios**. São Carlos: RiMa Editora; ANTAC, 2010.

MESEGUER, A. G. **Controle e Garantia da Qualidade na Construção**. São Paulo: Sinduscon-SP, 1991.

ORNSTEIN, S. W. **Avaliação Pós-Ocupação (APO) do Ambiente Construído**. São Paulo: Studio Nobel, 1992.

PORTO ALEGRE. **Código de edificações de Porto Alegre**: Lei Complementar n. 284. Porto Alegre, Sinduscon-RS, 1992.

ROSSO, S. M. Planejar não é operar softwares. **Guia da Construção**, São Paulo, n. 105, abr. 2010. Não paginado. Disponível em: <<http://revista.construcaomercado.com.br/guia/habitacao-financiamento-imobiliario/105/entrevista-168261-1.asp>>. Acesso em: 27 out. 2011.

SÃO PAULO. **Novo código de Obras e Edificações do Município de São Paulo**: Lei n. 11.228 de 25.06.92. São Paulo, Sinduscon-SP, Projeto PW, 1992.

APÊNDICE 1 – MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO

MANUAL DO USUÁRIO CONDOMÍNIO XYZ

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	58
GARANTIAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA	61
GARANTIAS	61
PERDAS DE GARANTIA	61
ASSISTÊNCIA TÉCNICA	62
MEMORIAL DESCRITIVO	63
RELAÇÃO DE FORNECEDORES	65
FORNECEDORES E PROJETISTAS	65
SERVIÇOS DE UTILIDADE PÚBLICA	65
OPERAÇÃO E LIMPEZA	66
PROCEDIMENTOS PARA SOLICITAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS	66
INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO	66
EQUIPAMENTOS PREVISTOS EM PROJETO	66
DESCRIÇÃO DOS REGISTROS HIDRÁULICOS	66
INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO	67
USO E LIMPEZA	67
ESPECIFICAÇÕES DE PLACAS CERÂMICAS	69
CIRCULAÇÃO INTERNA DE VEÍCULOS	70
MANUTENÇÃO	71
PROGRAMA DE MANUTENÇÃO	71
REGISTROS	72
INSPEÇÕES TÉCNICAS	73
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	74
MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE	74
SEGURANÇA	74
OPERAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SUAS LIGAÇÕES	74
DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E LEGAL	75
OBSERVAÇÕES	76

APRESENTAÇÃO

Prezado proprietário,

seja bem vindo ao Condomínio XYZ, neste Manual você encontrará todas informações referentes ao seu imóvel. Este documento é de fundamental importância para que seu imóvel seja operado e utilizado de forma correta. Preze pela conservação deste Manual e sempre o consulte em qualquer situação que seja necessário. Se mesmo consultando este documento você permanecer com dúvidas, entre em contato conosco na nossa Central de Relacionamento com o cliente, em qualquer uma das formas dispostas a seguir:

ENDEREÇO: (endereço da empresa com dados completos contendo: rua; número e complemento; bairro; CEP; cidade; estado).

TELEFONES: (número dos telefones do setor responsável de relacionamento com o cliente e, se possível, com nomes dos responsáveis).

E-MAIL: (e-mail do setor responsável de relacionamento com o cliente e, se possível, com nomes dos responsáveis).

Se você desejar realizar qualquer intervenção no seu imóvel entre em contato conosco para verificar possibilidades, este procedimento é essencial para manter os prazos de garantia do seu apartamento!

No Condomínio XYZ você dispõe da seguinte infraestrutura disposta ao lazer de toda sua família:

- 01 quadra de futebol e basquete;
- 02 piscinas, sendo uma delas infantil e outra adulta;
- 01 salão de festas Gourmet Adulto;
- 01 salão de festas Gourmet Infantil;
- 01 lan house;
- 01 sala de fitness;
- 01 brinquedoteca.

Todos estes ambientes estão devidamente equipados e prontos para serem utilizados. A forma de utilização deverá ser discutida na Assembleia Geral do Condomínio e, posteriormente, ser registrada nas Normas Condominiais. Além destes diferenciais, cada unidade habitacional possui vínculo à uma vaga de estacionamento devidamente numerada.

No seu apartamento, você dispõe de 42,96m² distribuídos em 06 áreas que são:

- Living
- Dormitório 1
- Dormitório 2
- Banheiro
- Cozinha conjugada com área de serviço
- Sacada

O sistema estrutural desenvolvido no seu imóvel é o de alvenaria estrutural, ou seja, todas as paredes suportam diretamente o peso da laje superior e demais componentes. Se você desejar, poderá suprimir a parede divisória do living com o dormitório 2, transformando-o em living estendido e, também, a divisória da cozinha com o living conjugando os dois ambientes e transformando em cozinha americana. Para proceder com esta intervenção, você deverá entrar em contato conosco ou realizar a supressão das paredes com o acompanhamento com algum responsável técnico habilitado. Caso for desejado alterar qualquer outro componente estrutural, entre em contato conosco e verificaremos a possibilidade.

OBSERVAÇÃO: TODA EXTENSÃO DA PAREDE DIVISÓRIA DO DORMITÓRIO 2 COM O LIVING PODE SER SUPRIMIDA, ENQUANTO A DA COZINHA COM O LIVING DEVERÁ PRESERVAR 30 CM DO PONTO MARCADO EM VERMELHO E 15 CM DO PONTO EM AZUL NA PLANTA BAIXA A SEGUIR.

Você dispõe, também, de ponto de gás na cozinha e na área de serviço. Há previsão para aquecedor a gás para aquecimento de água de chuveiro, bancadas dos banhos e bancada de cozinha.

Todas as janelas são de alumínio com travamento automático quando fechadas, com pintura branca eletrostática. As portas são todas de madeira pintadas de branco com tinta esmalte sintético. Como divisória da cozinha com a área de serviço há uma porta de correr de alumínio.

GARANTIAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

GARANTIAS

De acordo com o Código de Defesa do Consumidor, a Construtora ALFA é responsável por qualquer vício aparente (de fácil percepção) dentro de 90 dias a contar do “Termo de Recebimento de Imóvel”. Essa garantia cobre defeitos em serviços de revestimentos internos e externos, funcionamento de ferragens e esquadrias e funcionamento de instalações hidrossanitárias e elétricas.

Além disso, de acordo com o Código Civil Brasileiro, a Construtora ALFA é responsável pelos vícios ou defeitos ocultos (de difícil percepção) por 6 meses e 5 anos no que se refere a solidez e segurança da edificação.

SITUAÇÕES DE PERDA DE GARANTIA

ESTRUTURA

- danificação ou retirada de elementos estruturais, sem autorização prévia. Exceto as paredes indicadas acima.
- sobrecargas nas paredes e estrutura em geral além do indicado (conforme quadro de cargas).
- abertura de vãos sem consulta aos responsáveis técnicos.

PLACAS CERÂMICAS

- uso indevido de materiais abrasivos nas placas cerâmicas e rejuntas.
- uso indevido de ácido fluorídrico (ex.: limpa pedra).
- esfregar o rejunte com escovas de aço ou ferramentas pontiagudas, este procedimento acarretará remoção do material aplicado e

<p>PLACAS CERÂMICAS</p>	<p>consequente infiltração. - utilizar espátula metálica para limpeza .</p>
<p>PORTAS DE MADEIRA</p>	<p>- não utilize produtos ácidos ou a base de amoníacos sobre a pintura das portas. - não acumule água nas partes inferiores das portas, evitando o apodrecimento da madeira. - ao fechar as portas utilize as maçanetas, ao invés de batê-las, evitando trincas na madeira e pintura, danificar revestimentos das paredes e estragar as fechaduras.</p>
<p>ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO</p>	<p>- apoiar escadas ou outros objetos sobre a superfície das esquadrias. - pancadas sobre as esquadrias originando amassado. - forçar os trincos. - utilizar esponjas de aço ou qualquer outro material abrasivo. - utilizar produtos ácidos ou alcalinos, sua aplicação poderá tornar a pintura opaca. - utilização de objetos pontiagudos para limpar locais de difícil acesso. - utilizar produtos a base de petróleo (vaselina, thinner, etc.) para lubrificar a esquadria.</p>

ASSITÊNCIA TÉCNICA

Caso sejam necessárias informações complementares sobre os seguintes elementos do seu imóvel, entre em contato diretamente com os nossos fornecedores dispostos no quadro de fornecedores.

MEMORIAL DESCRITIVO

SISTEMA CONSTRUTIVO	Alvenaria estrutural
CARGAS MÁXIMAS ADMISSÍVEIS	Lajes: 150 kg/m ²
ESTRUTURA	Paredes: 180 kg/m ²
CARGAS MÁXIMAS ADMISSÍVEIS	Tomadas comuns: 900W
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Tomada chuveiro: 4.500W
	Tomada ar-condicionado: 970W
	1. Sala de Estar e Jantar:
	Piso: Base para aplicação de carpete.
	Paredes: Pintura látex.
	Teto: Pintura látex.
	2. Dormitório(s):
	Piso: Base para aplicação de carpete.
	Paredes: Pintura látex.
	Teto: Pintura látex.
	Pontos para Equipamentos: Previsão de ponto para ar-condicionado no dormitório 1
	3. Banho(s):
	Piso: Cerâmica
	Paredes: Azulejo
	Teto: Pintura látex sobre forro de gesso.
	01 bacia de louça com caixa acoplada
	01 misturador de parede para chuveiro
	4. Cozinha e Área de Serviço:
	Piso: Cerâmica
	Paredes: Azulejo.
	Teto: Pintura látex.
	Pontos para equipamentos Cozinha:
	Geladeira, fogão, depurador de ar e forno microondas.
ACABAMENTOS DOS APARTAMENTOS	

ACABAMENTOS DOS APARTAMENTOS

Pontos para equipamentos Lavanderia:

Máquinas de lavar roupas e ferro elétrico.

5. Varanda:

Piso: Cerâmica

Parede: Acompanhando a fachada.

Teto: Pintura Látex ou textura rolada.

Guarda - Corpo: Modelo reto em ferro pintado.

RELAÇÃO DE FORNECEDORES

FORNECEDORES E PROJETISTAS

Fornecedor	Contato
Devem ser relacionados todos os fornecedores de materiais que atuaram no empreendimento.	Devem ser dispostas todas as formas de contato com o fornecedor (endereço, telefones e e-mail).

Projetista	Área de atuação	Contato
Devem ser relacionados todos os projetistas que atuaram no empreendimento.	Deve ser descrito em qual projeto esteve relacionado.	Devem ser dispostas todas as formas de contato com o projetista (endereço, telefones e e-mail).

SERVIÇOS DE UTILIDADE PÚBLICA

Ao receber o apartamento você já dispõe de fornecimento de água e gás encanado. Para demais serviços as informações necessárias estão contidas no quadro a seguir:

Serviço público	Contato	
Energia	Endereço: Rua exemplo, n. 00 – Cidade Exemplo Telefone: (00) 0000 0000	
Telefonia	Empresa A	Telefone: (00) 0000 0000
	Empresa B	Telefone: (00) 0000 0000
	Empresa C	Telefone: (00) 0000 0000

OPERAÇÃO, USO E LIMPEZA

PROCEDIMENTOS PARA SOLICITAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

Serviço público	Procedimento
Devem ser dispostos todos os serviços públicos disponíveis ao usuário.	Devem ser dispostos todos os documentos e contatos necessários para efetuação do pedido de instalação de serviços públicos ao usuário.

Ao solicitar a ligação de energia informe que a rede é bifásica com voltagem de 220V. Você vai precisar informar também quantos e quais equipamentos elétricos irá utilizar.

EQUIPAMENTOS PREVISTOS EM PROJETO

Equipamento	Local
Ar condicionado tipo janela	Espera abaixo da janela.
Aquecedor	No ponto de gás da área de serviço.
Fogão	No ponto de gás da cozinha.
Chuveiro elétrico	Espera para chuveiro no box.

DESCRIÇÃO DOS REGISTROS HIDRÁULICOS

Área de serviço	Canto direito superior, ao lado da janela fecha registro geral do apartamento.
Banheiro	Dentro do box, superior a esquerda, fecha registro de água quente.
Banheiro	Dentro do box, superior a direita, fecha registro de água fria.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO

Movimentações

Os equipamentos e móveis a serem deslocados para o apartamento e seus ambientes não deverão exceder as seguintes medidas:

80 x 210 cm – porta de entrada do apartamento

70 x 210 cm – porta de entrada nos dormitórios e área de serviço

60 x 210 cm – porta de entrada no banheiro

Além dessas especificações, estes objetos não poderão ter mais de 130 cm de profundidade, caso seja necessário transporte dentro dos elevadores.

Lixo

Os lixos orgânicos e secos devem ser depositados nas salas de lixo das torres 1 e 3, em qualquer dia da semana.

Cargas Estruturais

As lajes suportam 150 kg/m² e as paredes, que são estruturais, suportam 180 kg/m². Sempre planeje colocar armários pesados próximos a paredes, garantindo bom nível de segurança.

USO E LIMPEZA

ESTRUTURA

- mantenha os ambientes sempre ventilados, inclusive no período de chuvas e inverno.
- combata o mofo com uso de água sanitária diluída em água.
- para limpar as paredes utilize panos brancos, espanador ou esponja incolor.

PLACAS CERÂMICAS

- evite queda de objetos pesados e pontiagudos, pois podem danificar o esmalte.

eventuais manchas podem ser facilmente removidas com a utilização de pano úmido.

no caso de persistência das manchas utilize saponáceo ou água sanitária.

perfurações devem ser realizadas preferencialmente nos pontos de rejuntamento.

evite acúmulo de areia, sob risco de riscar a placa cerâmica.

- utilize pano pouco úmido.

PORTAS DE MADEIRA

- nas fechaduras e ferragens utilize apenas uma flanela para limpeza, jamais utilize produtos abrasivos.

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

- as corrediças devem ser limpas de acordo com a necessidade com, por exemplo, espanadores ou aspiradores de pó.

- vidros devem ser limpos com soluções especiais (ex.: limpa vidros) ou pano umedecido com álcool.

- em locais de difícil acesso utilize pinceis de cerdas macias.

ESPECIFICAÇÕES DE PLACAS CERÂMICAS

Piso Da Circulação

Referência	Qualidade	Bitola	Tonalidade	PEI	Classificador	Dimensões nominais (mm)
Ps31010	A	6	001.1212	4	77X	418x418

Piso Das Áreas Molhadas

Referência	Qualidade	Bitola	Tonalidade	PEI	Classificador	Dimensões nominais (mm)
PS31020	A	6	002.1211	4	56S	350x350

Paredes Das Áreas Molhadas

Referência	Qualidade	Bitola	Tonalidade	PEI	Classificador	Dimensões nominais (mm)
RV30830	A	6	001.1112	4	84E	248x348

Piso Da Sacada

Referência	Qualidade	Bitola	Tonalidade	PEI	Classificador	Dimensões nominais (mm)
PS24300	A	7	009.1111	4	00E	350x350

Rejunte

Foi utilizado rejunte flexível TIPO II para uso interno e externo para juntas de 2 a 10 mm. Para as áreas internas foi aplicado rejunte na cor branca e nas áreas externas cor bege. Nas juntas entre as peças foram utilizados espaçadores de 5 mm.

CIRCULAÇÃO INTERNA DE VEÍCULOS

Nenhum caminhão de carga poderá entrar no condomínio além da torre 02, uma vez que a pavimentação suporta carga de 1,5 tonelada/eixo (veículos de até 3 toneladas poderão trafegar no condomínio). O trecho que suporta carga de 8,5 tonelada/eixo (veículos de até 19 toneladas) compreende a entrada do condomínio, rua lateral da torre 01 e fundos da torre 01. Somente são autorizados a trafegar nesta área veículos que abastecerão as centrais de gás localizadas na lateral de pedestres das torres 01 e 02. Os riscos de trafegar com veículos ou equipamentos com peso total bruto maior de 19 toneladas são de romper:

- Fossas sanitárias e filtros

- Encanamentos:

 - Pluviais

 - Abastecedores de água potável

 - Abastecedores de gás

 - Recolhedores de esgoto

- Rede elétrica

MANUTENÇÃO

PROGRAMA DE MANUTENÇÃO

Placas Cerâmicas

Caso sejam necessárias intervenções nas placas cerâmicas, para caso de quebras ou fissuras, adote os seguintes procedimentos:

- 1) O piso ou parede deve estar seco, limpo, prumado e impermeabilizado.
- 2) Observe se as características das novas peças a serem assentadas estão de acordo com as descritas anteriormente.
- 3) Utilize argamassa colante tipo AC-I, para paredes, ou AC-II, para pisos.
- 4) Utilize rejuntas industrializados do tipo junta grossa de boa qualidade, impermeável e anti-mofo, conforme descrito anteriormente.
- 5) Deixe juntas entre as peças de, no mínimo 5 mm. Utilize espaçadores plásticos para melhor alinhamento.
- 6) Rejuntar após 3 dias do assentamento das placas cerâmicas.

Portas De Madeira

Lubrifique periodicamente as dobradiças com uma pequena quantidade de óleo de máquina de costura. Caso seja do seu interesse, segue procedimento para pintura das portas:

- 1) Limpar bem o produto, removendo toda sujeira, pó e outros resíduos.
- 2) Lixar o produto com lixa 400 no sentido dos veios da madeira. Nas travessas lixar na horizontal e nos montantes na vertical.
- 3) Com uma flanela seca remover o pó até que o produto fique limpo.
- 4) Antes de aplicar a pintura (qualquer cor), deve ser aplicado um fundo primer para evitar que a resina de madeira manche a pintura (leia atentamente as recomendações do fabricante da tinta).

OBSERVAÇÃO: O fabricante das portas adverte que mesmo com a aplicação de um fundo primer, algumas portas podem continuar apresentando manchas na pintura provenientes da resina da madeira.

Manutenção De Coberturas

A área de cobertura é uma área técnica e somente pessoas autorizadas poderão circular pelo seu interior. No caso de manutenções futuras na fachada, as telhas deverão ser retiradas e os equipamentos suspensos deverão ser fixados na laje da cobertura. Estes equipamentos nunca deverão ser fixados a platibanda da cobertura. Demais equipamentos que percorrem o solo para operação não poderão trafegar pelo perímetro das torres.

REGISTROS

No quadro a seguir deverão ser anotadas todas as intervenções:

Data	Motivo	Local	Intervenção	Responsável técnico
(dd/mm/aaaa)	Descrição do motivo da intervenção	Local da intervenção	Descrição da intervenção	Nome e contato do responsável pela intervenção

INSPEÇÕES TÉCNICAS

As inspeções técnicas deverão ser realizadas por profissionais habilitados nos períodos descritos a seguir:

Elevadores	Mensal
Sistemas de incêndio	Semestral
Central de gás	Anual
Bombas de recalque	Anual
Pressurizadores de água	Anual

**QUALQUER SITUAÇÃO EM QUE ESTES
SISTEMAS NÃO OPEREM PLENAMENTE,
CONTATE-NOS PARA PROVIDENCIARMOS
IMEDIATA INTERVENÇÃO.**

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

No Condomínio XYZ foram suprimidas 108 árvores, 1 foi transplantada e permaneceram 28 espécies. Estas árvores estão localizadas próximas à área de lazer (piscinas, quadra e quiosque). Como medida compensatória foi exigido que a Construtora ALFA plantasse 5 mudas nativas dentro do empreendimento.

SEGURANÇA

Em caso de incêndio siga as instruções de saída até as escadarias que estão isoladas quanto ao risco de propagação de incêndio.

Cada pavimento possui um extintor de incêndio que combate princípios de incêndio classe B e C. Hidrantes com mangotes que operam por acionamento atuam em princípios de incêndio classe A. Em casos de vazamento de gás, feche imediatamente o registro localizado do lado externo do seu apartamento.

OPERAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SUAS LIGAÇÕES

Todos os equipamentos instalados no seu edifício já estão operando plenamente. A seguir estão dispostas informações em como utilizar corretamente os elevadores e o sistema de incêndio.

ELEVADORES

- 1) Pressione apenas uma vez o botão.
- 2) Não fume no interior do elevador.
- 3) Entre no elevador somente se ele estiver com as luzes acesas.
- 4) Em caso de parada entre pavimentos, acione o alarme.

ELEVADORES	5) Nunca tente abrir a porta manualmente em situação de emergência.
SISTEMAS DE PREVENÇÃO AO INCÊNDIO	6) Respeite a capacidade máxima indicada. Extintores de incêndio: 1) Leve o extintor até o princípio de incêndio 2) Rompa o lacre e retirando o pino de segurança 3) Mire a mangueira para o foco de fogo 4) Aperte o gatilho até combater todo o fogo
	Hidrantes: 1) Abra a porta do hidrante 2) Aproxime-se do foco de incêndio 3) Mire a mangueira para o foco de incêndio 4) Acione o botão de ligação da bomba de incêndio 5) Utilize a água até combater todo o fogo
VERIFIQUE SEMPRE A DATA DE VALIDADE E NECESSIDADE DE RECARGA DO EXTINTOR.	
GÁS INDIVIDUAL	Para usufruir de gás encanado, é necessário abrir o registro localizado na circulação do andar, abaixo do hidrante, com a numeração do seu apartamento.

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E LEGAL

Documento	Período de renovação
Relação de todos os documentos necessários para o condomínio	Devem ser indicados os períodos de renovação de cada documento

OBSERVAÇÕES

A ELABORAÇÃO DESTE MANUAL É DE
RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA.

SUAS INFORMAÇÕES SÃO IMPRESCINDÍVEIS PARA
BOM USO E CONSERVAÇÃO DA EDIFICAÇÃO. **FAÇA
BOM USO DESTE DOCUMENTO.**

SEMPRE QUE FOR REALIZADA QUALQUER
ALTERAÇÃO, MODIFICAÇÃO OU MODERNIZAÇÃO
DE QUALQUER COMPONENTE DO SEU IMÓVEL OU
DO CONDOMÍNIO DEVE SER ELABORADO UM
REGISTRO DA INTERVENÇÃO E ANEXADO AO
MANUAL.

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO PARA CONSTRUTORAS

1 – A sua empresa fornece ao usuário o Manual do Proprietário com informações referentes à operação, uso e manutenção da edificação no ato da entrega do imóvel?

SIM

NÃO

2 – Se a resposta for negativa, o usuário questiona sobre a entrega deste documento? Se a resposta for positiva, o Manual segue as diretrizes propostas pela NBR 14.037/2011?

SIM

NÃO

3 – Na sua opinião, quais são os componentes de um imóvel que merecem uma maior atenção por parte do usuário em relação ao uso e operação?

Instalações hidráulicas

Instalações elétricas

Revestimentos de placas ou pastilhas cerâmicas

Estrutura

Portas

Esquadrias

Pintura

Metais e acessórios

Outros: _____

4 – Na sua opinião, quais são as informações essenciais que devem ser transmitidas ao usuário no Manual ou na entrega do imóvel?

5 – Na sua empresa, em caso de reparos ou manutenções a quem o usuário deve se reportar (construtora, fornecedor, projetista)?