

UNIEVANGÉLICA

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

GUILHERME DAS CHAGAS CUNHA

KANANDA DE JESUS SILVA

**AVALIAÇÃO DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E
MANUTENÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
CONFORME DIRETRIZES DA NBR 14037 E NBR 15575**

ANÁPOLIS / GO

2019

**GUILHERME DAS CHAGAS CUNHA
KANANDA DE JESUS SILVA**

**AVALIAÇÃO DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E
MANUTENÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
CONFORME DIRETRIZES DA NBR 14037 E NBR 15575**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA**

**ORIENTADORA: KÍRIA NERY ALVES DO ESPÍRITO SANTO
GOMES**

ANÁPOLIS / GO: 201

FICHA CATALOGRÁFICA

CUNHA, GUILHERME DAS CHAGAS; SILVA, KANANDA DE JESUS

Avaliação do Manual de Uso, Operação e Manutenção de unidades habitacionais conforme diretrizes da NBR 14037 e NBR 15575.

100p, 297 mm (ENC/UNI, Bacharel, Engenharia Civil, 2019)

TCC - UnifEvangélica

Curso de Engenharia Civil

1. Introdução

3. ABNT NBR 14037

I. ENC/UNI

2. Sistema de Gestão da Qualidade

4. Manutenção

II. Título (Série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CUNHA, Guilherme das Chagas; SILVA, Kananda de Jesus. Avaliação do Manual de Uso, Operação e Manutenção de unidades habitacionais conforme diretrizes da NBR 14037 e NBR 15575. TCC, Curso de Engenharia Civil, UnifEvangélica, Anápolis, GO, 100p, 2019.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DOS AUTORES: Guilherme das Chagas Cunha, Kananda de Jesus Silva.

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: Avaliação do Manual de Uso, Operação e Manutenção de unidades habitacionais conforme diretrizes da NBR 14037 e NBR 15575.

GRAU: Bacharel em Engenharia Civil

ANO: 2019

É concedida à UnifEvangélica a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Os autores reservam outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito dos autores.


Guilherme das Chagas Cunha

E-mail: guilhermedaschagas@unifevangelica.com


Kananda de Jesus Silva

E-mail: kanandapsilva@hotmail.com

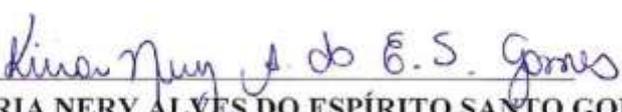
GUILHERME DAS CHAGAS CUNHA

KANANDA DE JESUS SILVA

**AVALIAÇÃO DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E
MANUTENÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
CONFORME DIRETRIZES DA NBR 14037 E NBR 15575**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL

APROVADO POR:


KÍRIA NERY ALVES DO ESPÍRITO SANTO GOMES, Mestra (UniEvangélica)
(ORIENTADORA)


WELINTON ROSA DA SILVA, Mestre (UniEvangélica)
(EXAMINADOR INTERNO)


ANDERSON DUTRA E SILVA, Especialista (UniEvangélica)
(EXAMINADOR INTERNO)

DATA: ANÁPOLIS/GO, 02 de DEZEMBRO de 2019.

Primeiramente a Deus, que sempre esteve à frente
de tudo em minha vida, à minha mãe Keila,
minha irmã Jéssica e toda minha família por toda
motivação e apoio durante todos os momentos.

Guilherme das Chagas Cunha

Aos meus pais Junio e Erlane.

À minha irmã Nicoly.

À minha avó Linda.

Kananda de Jesus Silva

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus, meu Senhor, em primeiro lugar, por ter me guiado nesta jornada, por ser presente em todos os momentos, sempre garantindo bênçãos, proteção e sabedoria.

Gratidão à minha querida mãe e à minha irmã, que sempre acreditaram em meus sonhos, me dando suporte, motivação e orando para que tudo desse certo.

Gratidão à toda minha família, aos que participaram diretamente em meus estudos e também aos que mesmo indiretamente, participaram de alguma forma durante estes períodos de curso.

Gratidão aos meus amigos e amigas de classe, que se fizeram presentes, mesmo nos momentos adversos.

Gratidão aos professores, professoras, gestores e servidores que ao longo desta caminhada, foram de suma importância em meu aprendizado e crescimento estudantil dentro da instituição.

Gratidão aos meus colegas de trabalho que sempre me apoiaram com palavras motivacionais.

Em resumo, meus eternos agradecimentos à todos que demonstraram companheirismo e me motivaram durante toda esta jornada.

Guilherme das Chagas Cunha

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelas bênçãos recebidas durante todo o período do curso.

Aos meus pais que sempre incentivaram os meus sonhos.

Ao meu namorado Welton pela amizade, compreensão e paciência.

E aos meus colegas de classe, especialmente, Guilherme das Chagas, Janaína Carlos, Gabryela Luiza, Joyce Vieira e Hávilla Brito, pelos momentos de alegria, companheirismo e apoio durante toda a nossa jornada.

Kananda de Jesus Silva

“Toda ação humana, quer se torne positiva ou negativa, precisa depender de motivação.”

Dalai Lama

Guilherme das Chagas Cunha

“Provai, e vede que o Senhor é bom; bem-aventurado o homem que nele confia.”

Salmos 34:8

Kananda de Jesus Silva

RESUMO

Após a publicação das normas vigentes a respeito do manual do proprietário e principalmente após a Norma de Desempenho, as empresas construtoras têm cada vez mais buscado progredir na elaboração de seus manuais de Uso, Operação e Manutenção. Além de toda preocupação em atender os requisitos normativos em busca dos certificados de qualidade, essas organizações têm constatado que o manual auxilia em vários processos relacionados com o cliente, como exemplo a comunicação entre as partes interessadas, a compreensão do usuário com seus direitos e deveres, a facilidade na busca de informação e principalmente a diminuição dos índices de pós-obra. O presente trabalho tem o propósito de avaliar os manuais de algumas nomeadas construtoras que atuam no setor de edificações habitacionais em Anápolis-GO, comparando a quantidade de informações fornecidas para os clientes, baseado nas normas vigentes. Foram seguidas algumas etapas para a realização desta pesquisa. Primeiramente, foram recolhidos, diretamente com os proprietários do imóvel, cinco exemplares de manuais do proprietário elaborados por construtoras distintas e após um estudo exploratório os manuais foram avaliados, conforme a ABNT NBR 14037:2011 que aponta diretrizes para elaboração de manuais de Uso, Operação e Manutenção das edificações e a ABNT NBR 15575:2013 que estabelece requisitos para atingir o desempenho das edificações. A avaliação do conteúdo desses manuais foi realizada por meio de *check list*. Através dos índices, os resultados obtidos demonstram que as empresas vêm evoluindo constantemente, como podem, mas que ainda existem algumas deficiências rudimentares que não deveriam se quer existir apesar de tantos avanços no setor da qualidade dessas organizações.

PALAVRAS-CHAVE: Manual do Proprietário. ABNT NBR 14037:2011. Norma de Desempenho.

ABSTRACT

After the publication of the current rules regarding the owner's manual and especially after the Performance Standard, the construction companies have increasingly sought to make progress in the preparation of their Use, Operation and Maintenance manuals. In addition to their concern with meeting regulatory requirements in pursuit of quality certificates, these organizations have found that the manual assists in various customer-related processes, such as communication between stakeholders, understanding of the user with their rights and duties, the ease of searching for information and especially the decrease in post-work indexes. The present work aims to evaluate the manuals of some named construction companies that operate in the housing construction sector in Anápolis-GO, comparing the amount of information provided to clients, based on current regulations. Some steps were followed for this research. Firstly, five copies of the owner's manuals were collected directly from the property owners, prepared by different builders and after an exploratory study the manuals were evaluated, according to ABNT NBR 14037: 2014 which points out guidelines for the elaboration of User manuals, Operation and Maintenance of buildings and ABNT NBR 15575: 2013 which establishes requirements to achieve the performance of buildings. The content of these manuals was evaluated by checklist. Through the indices, the results show that companies are constantly evolving, as they can, but that there are still some rudimentary deficiencies that should not exist despite so many advances in the quality sector of these organizations.

KEYWORDS: Owner's Manual. ABNT NBR 14037: 2014. Performance Standard.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Os atributos da qualidade	19
Figura 2 — Exemplo de apresentação – Manual de Uso, Operação e Manutenção.....	32
Figura 3 — Exemplo de apresentação – Manual de Uso, Operação e Manutenção.....	33
Figura 4 — Exemplo de garantia – Manual de Uso, Operação e Manutenção	34
Figura 5 — Exemplo de uso, limpeza e manutenção – Manual de Uso, Operação e Manutenção	36
Figura 6 — Exemplo de fornecedores – Manual de Uso, Operação e Manutenção.....	37
Figura 7 — Exemplo de informação – Projetista – Manual de Uso, Operação e Manutenção	38
Figura 8 — Exemplo de informações complementares – Manual de Uso, Operação e Manutenção	39
Figura 9 — Exemplo de informações complementares – Manual de Uso, Operação e Manutenção	39
Figura 10 — Índices de conformidade – Empresa A	44
Figura 11 — Índices de conformidade – Empresa B	45
Figura 12 — Índices de conformidade – Empresa C	46
Figura 13 — Índices de conformidade – Empresa D	48
Figura 14 — Índices de conformidade – Empresa E	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Histórico dos certificados, de empresas nacionais e estrangeiras, dentro e fora do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC).....	22
Gráfico 2 — Distribuição das empresas certificadas por nível	25
Gráfico 3 — Gráfico demonstrativo: durabilidade das edificações	28
Gráfico 4 — Índices de conformidade de requisitos estabelecidos pelas normas vigentes das empresas construtoras analisadas	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Motivos para adoção da certificação	26
Tabela 2 — Disposição dos conteúdos	30
Tabela 3 — Explicação dos índices de conformidades	41

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLA

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CDC	Código de Defesa do Consumidor
CEF	Caixa Econômica Federal
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CQC	Círculos de Controle de Qualidade
CTECH	Comitê Nacional de Desenvolvimento Tecnológico da Habitação
GAT	Grupo de Assessoramento Técnico
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
PBQP-H	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Action</i>
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
SBAC	Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
SiAC	Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil
SiMaC	Sistema de Qualificação de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos
SiNAT	Sistema Nacional de Avaliação Técnica de Produtos Inovadores e Sistemas Convencionais
VUP	Vida Útil de Projeto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 JUSTIFICATIVA.....	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo geral	16
1.2.2 Objetivos específicos.....	17
1.3 METODOLOGIA	17
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
2 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	19
2.1 CONCEITO DE QUALIDADE.....	19
2.2 HISTÓRICO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	20
2.3 <i>INTERNATIONAL ORGANIZATION STANDARDIZATION</i> (ISO).....	20
2.3.1 ISO 9001 no ambiente da construção civil	21
2.3.1.1 Método: ciclo PDCA.....	23
2.4 PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT (PBQP-H)	23
2.4.1 Relação da habitação no Brasil com PBQP-H.....	25
2.4.2 Benefícios da certificação para a organização	26
2.5 IMPLEMENTAÇÃO DA NORMA DE DESEMPENHO — ABNT NBR 15575	27
3 NBR 14037 — DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MANUAIS DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES – REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS CONTEÚDOS	29
3.1 CONFIGURAÇÃO DO MANUAL.....	29
3.2 APRESENTAÇÃO DO MANUAL.....	32
3.3 GARANTIAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA	33
3.4 DISPOSIÇÕES GERAIS – MEMORIAL DESCRITIVO	34
3.4.1 Uso, manutenção e limpeza.....	35
3.5 FORNECEDORES	36
3.6 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	38
4 ESTUDO DE CASO	40
4.1 DEFINIÇÃO DAS EMPRESAS	40
4.2 COLETA DOS MANUAIS	40
4.3 AVALIAÇÃO DOS MANUAIS	40

5 ANÁLISE DE DADOS	43
5.1 EMPRESA A	43
5.2 EMPRESA B.....	44
5.3 EMPRESA C.....	45
5.4 EMPRESA D	47
5.5 EMPRESA E.....	48
5.6 COMPARATIVO DOS ÍNDICES DE CONFORMIDADE ANALISADOS.....	49
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
6.1 CONSIDERAÇÕES QUANTO ÀS CONSTRUTORAS	51
6.2 CONSIDERAÇÕES QUANTO AO USUÁRIO	51
6.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	52
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICE A — <i>Check list</i> Manual de Uso, Operação e Manutenção - Empresa A	56
APÊNDICE B — <i>Check list</i> Manual de Uso, Operação e Manutenção - Empresa B	67
APÊNDICE C — <i>Check list</i> Manual de Uso, Operação e Manutenção - Empresa C	78
APÊNDICE D — <i>Check list</i> Manual de Uso, Operação e Manutenção - Empresa D	87
APÊNDICE E — <i>Check list</i> Manual de Uso, Operação e Manutenção - Empresa E	98

1 INTRODUÇÃO

A manutenção é um tema pouco pensado na hora de se projetar. Normalmente tem-se em mente que a construção de uma edificação termina no ato da entrega da obra, mas esse processo de planejamento vai além deste momento.

As edificações se diferenciam de qualquer outro produto vendido no mercado: elas são mercadorias de longo prazo (ABNT, 2012) e que devem apresentar condições adequadas às que foram planejadas, resistindo ao tempo, agentes ambientais e ao uso.

É perceptível a falta de atenção para as manutenções das edificações nos projetos brasileiros. Isso pode ser constatado pelos inúmeros casos de edificações que são abandonadas antes de cumprir a sua Vida Útil de Projeto (VUP) (ABNT, 2012).

Além disso, o custo gerado pela área de assistência técnica, pode ser de 25 (vinte e cinco) a 125 (cento e vinte e cinco) vezes mais oneroso do que as demais causas de patologias nas construções (OLIVEIRA, 2013).

Essas assistências técnicas, muitas vezes, são geradas pelo desconhecimento dos clientes ao utilizarem algum sistema da unidade de forma incorreta. Em razão disso, a elaboração de um manual do proprietário claro, completo e de fácil interpretação é essencial para diminuir os índices de pós-obra, além de garantir ao usuário a segurança e a qualidade de vida em suas residências.

Nesse contexto, tendo em vista a busca por uma abordagem mais ampla, as construtoras vêm aperfeiçoando seus métodos de manutenção preventiva, elaborando manuais de Uso, Operação e Manutenção como forma de promover a durabilidade do que foi projetado e assegurar que os requisitos de desempenho sejam alcançados.

De acordo com a norma que estabelece as diretrizes para elaboração de manuais de Uso, Operação e Manutenção das edificações NBR 14037 (ABNT, 2011), o manual do proprietário deve ser fornecido em meio físico. De acordo com o Art. 50 do Código de Defesa do Consumidor (CDC) (BRASIL, 1990), a entrega do manual de instruções deve ser realizada no ato do fornecimento do produto, ou seja, no ato da entrega do imóvel ao cliente, onde o construtor/incorporador informa sobre as condições de utilização de cada sistema construtivo.

O manual de Uso, Operação e Manutenção é um documento legal e também uma ferramenta indispensável de ligação entre construtor/incorporador e cliente/usuário, que define responsabilidades à ambas as partes, dá orientações aos usuários sobre as corretas práticas de manuseio da edificação, esclarece procedimentos e dúvidas aos mesmos, além de especificar as legais garantias que cobrem os equipamentos e produtos que estão sendo entregues.

Salienta-se ainda que com a elaboração do manual, as construtoras se protegem quanto ao mau uso ou ações de má fé do usuário, considerando que nas vistorias de assistências técnicas, é necessário que o proprietário comprove os registros de manutenção, através do programa de manutenção preventiva, definindo pela construtora se o atendimento ao cliente é procedente ou não.

Este trabalho pode ser descrito como uma análise de como e quantas são as informações que as empresas do subsetor de edificações estão disponibilizando para seus clientes, e o quanto os projetos brasileiros são falhos com relação ao número de informações que deveriam conter, visto que o manual do proprietário é uma saída de projeto.

As edificações escolhidas foram todas unidades habitacionais, especificamente empreendimentos multifamiliares, independente do padrão. A questão analisada é sobre as informações contidas nos manuais e não sobre os tipos de edificações.

1.1 JUSTIFICATIVA

Diante da experiência dos autores no Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) em uma empresa e inúmeros atendimentos de assistências técnicas, improcedentes, solicitadas pelos clientes, vivenciada no estágio, o tema aborda a quantidade de informações perdidas entre construtor e usuário, ora por falta de conhecimento das empresas sobre as normatizações, ora por falta de interesse do cliente em entender o manual do proprietário. Esses fatos desenvolveram uma preocupação dos autores em verificar como as construtoras oferecem as informações adequadas a seus clientes para que os mesmos pudessem aproveitar ao máximo e de forma segura o seu imóvel.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral avaliar manuais de Uso, Operação e Manutenção de empresas atuantes em Anápolis-GO com certificação *International Organization Standardization* (ISO) e/ou Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) com subsetor de construções de edificações habitacionais, conforme previsto nas diretrizes da ABNT NBR 14037 e da norma de desempenho de edificações habitacionais ABNT NBR 15575.

1.2.2 Objetivos específicos

São os objetivos específicos:

- Comparação da quantidade de informações que cada construtora disponibiliza aos seus clientes através do manual de Uso, Operação e Manutenção.
- Análise de o quanto as construtoras estão cumprindo os requisitos estabelecidos pelas normas ABNT NBR 14037 e ABNT NBR 15575.

1.3 METODOLOGIA

Inicialmente foi realizado o embasamento teórico com pesquisas bibliográficas sobre premissas normativas e conceituais acerca do manual de Uso, Operação e Manutenção das edificações, além das normatizações que regem e abordam o manual.

O trabalho será desenvolvido através de pesquisa exploratória, obtendo contato com usuários de edificações multifamiliares. A princípio, serão selecionados cinco manuais de empresas construtoras distintas. Haverá uma solicitação do exemplar do manual e seus respectivos anexos para a avaliação. Posteriormente, haverá a análise de dados e aplicação do *check list*.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura do trabalho está dividida em 6 capítulos. O primeiro consiste em introdução, abordando a apresentação dos principais aspectos do tema, os objetivos e o contexto geral.

O Capítulo 2, aborda os principais temas que envolvem o SGQ, afim de elucidar os conceitos e funcionalidades para junto com as organizações. Além disso, contempla informações sobre a ISO e sobre o PBQP-H.

O Capítulo 3, expõe itens relacionados ao manual de Uso, Operação e Manutenção e explana sobre apresentação geral, as diversas incumbências de cada parte interessada, garantias, obrigatoriedades e recomendações da norma para formação do manual do proprietário.

O Capítulo 4 tem-se o estudo de caso, onde é apresentado todo o método da pesquisa. É exposto a escolha das empresas analisadas, a coleta do material para o estudo e por fim como será realizado a avaliação dos manuais recolhidos.

O Capítulo 5 apresenta-se a análise de todos os dados obtidos nas avaliações das cinco empresas. Além disso, é expressado um gráfico comparativo dos índices de conformidade obtidos de cada organização.

O Capítulo 6, apresenta as considerações finais do trabalho.

2 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

2.1 CONCEITO DE QUALIDADE

A qualidade pode ser vista de diferentes formas pelas pessoas. Na construção civil, o termo qualidade nada mais é do que o cumprimento de requisitos. Estes podem ser definidos por normas brasileiras, requisitos estatutários e regulamentares ou até mesmo requisitos do cliente.

“A adoção de um sistema de gestão da qualidade é uma decisão estratégica para uma organização que pode ajudar a melhorar seu desempenho global e a prover uma base sólida para iniciativas de desenvolvimento sustentável.” (ABNT, 2015, p. 7).

Além disso, segundo Gustafsson *et al.* (2001, *apud* DEPEXE, PALADINI, 2008) as definições de qualidade trazem embutidas a importância da satisfação do cliente. É a partir desse conceito que as organizações normalmente, tem como seu objetivo primário atender requisitos, buscando qualidade em todos os processos executivos, a fim de alcançar a satisfação dos clientes caracterizando o objetivo principal de qualquer empresa do ramo de construção civil.

Segundo Dellaretti Filho e Drumond (1994, *apud* SELEME; STADLER, 2010) devem ser considerados, para a sobrevivência da organização, os atributos da qualidade, mostrados na Figura 1:

Figura 1 — Os atributos da qualidade



Fonte: DELLARETTI FILHO; DRUMOND, 1994 *apud* SELEME; STADLER, 2010.

A partir desses preceitos, o leitor consegue compreender a qualidade aplicadas na organização para que a mesma garanta sua sobrevivência no mercado, atendendo as necessidades dos seus clientes e buscando melhoria em seus produtos.

2.2 HISTÓRICO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

A produção em massa e a exigência das pessoas que fazem parte do mercado da construção civil fez com que o setor se renovasse e adquirisse ferramentas de controle para suas obras. Uma dessas ferramentas é o SGQ.

O início do processo de qualidade começou nos Estados Unidos, em meados de 1900 com *Walter Andrew Shewhart*, responsável pela produção de maquinaria de guerra das Forças Armadas dos Estados Unidos, a fim de manter a produção da época com qualidade (SELEME; STADLER, 2010).

Após a Segunda Guerra Mundial, Japão e Estados Unidos estabeleceram uma relação, pois o Japão sofrera com a desestruturação econômica, e encontrava-se em destruição. Os encontros, na década de 1960, foram possíveis através de *Deming* e *Juan* e a União Japonesa de Cientistas e Engenheiros, que combinaram fatores técnicos e humanos, criando grupos nomeados de Círculos de Controle de Qualidade (CQC) (SELEME; STADLER, 2010).

Segundo Depexe e Paladini (2008), por volta da década de 90, as implantações do SGQ iniciaram no Brasil, justificado pelo surgimento do conjunto de normas da ISO 9000 e do PBQP-H. Paralelamente, foram criadas algumas iniciativas visando a melhora nos processos e produtos com a finalidade de proporcionar maior competitividade nas empresas do setor.

A partir daí as concepções de qualidade foram se aprimorando e dando ênfase a necessidade de cada produto, bem ou serviço com base em novos conceitos de amostragem, métodos e técnicas (LONGO, 1996).

2.3 INTERNATIONAL ORGANIZATION STANDARDIZATION (ISO)

ISO é uma organização não governamental responsável por promover a normalização de produtos e serviços de diversos países.

Delegados de 25 (vinte e cinco) países se reuniram em Londres, em 1946, no Instituto de Engenheiros Civis, para dar início ao surgimento da concepção de uma coordenação que facilitasse a unificação dos padrões industriais. Cerca de um ano depois, a organização estreou suas atividades, englobando desde a manufatura até a tecnologia (ISO, s.d.a).

Os padrões fornecem orientação e ferramentas para empresas e organizações do mundo todo, que desejam garantir que seus produtos e serviços atendam consistentemente aos requisitos do cliente e que a qualidade seja consistentemente aprimorada, aperfeiçoando o comércio internacional. A ISO publica diversas normas internacionais ou documentos que compreendem diversos setores (ISO, s.d.a).

Além dos diversos setores que a ISO atua, existem uma série de normas da ISO 9000 que são muito bem aplicadas no domínio da construção civil, atuando tanto nos processos quanto na administração. A série é composta por 3 normas, sendo ISO 9000, 9001 e 9004 (ISO, s.d.b), sendo:

- ISO 9000: a norma descreve os conceitos e as primícias de gestão da qualidade que se aplicam as organizações que procuram a implementação da gestão e aos clientes que buscam conformidade nos serviços e produtos oferecidos por estas organizações.
- ISO 9001: norma que serve para definir um modelo de conformidade nas áreas de instalação e assistência técnica, qualidade nos processos de desenvolvimento e produção. Esta norma é a mais abrangente dentre as normas que tratam de modelos de conformidade, a partir dessa abrangência, será a norma que abordaremos no âmbito da construção civil.
- ISO 9004: norma que serve como guia para as empresas quando da implantação do sistema de qualidade, abordando fatores econômicos, administrativos, técnicos e humanos.

2.3.1 ISO 9001 no ambiente da construção civil

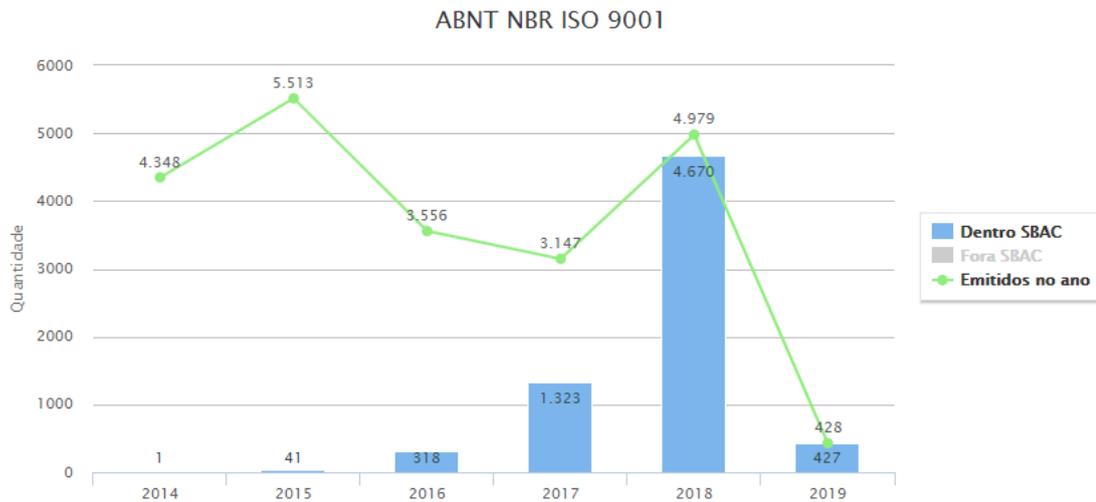
A certificação na NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) é, normalmente a mais realizada pelas empresas construtoras, principalmente as que tem escopo de edificações, pois ela está diretamente ligada com o PBQP-H.

Essa certificação é cometida por uma certificadora terceirizada e acreditada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), que avalia o cumprimento dos requisitos abordados na norma. Esse processo advém por meio de auditorias que avaliam a conformidade por meio de coleta de dados, investigações e comprovações (BRASIL, 2019a).

O selo de qualidade ISO, pode ser um instrumento de seleção na hora da contratação de uma empresa de engenharia, observando que organizações certificadas podem comprovar a qualidade, eficiência e durabilidade de seus bens, produtos e serviços oferecidos aos clientes.

É também por esse motivo que as instituições nacionais e estrangeiras, cada vez mais aderem às certificações, especificamente à NBR ISO 9001, como pode ser observado, dentro o período de seis anos, no Gráfico 1:

Gráfico 1 — Histórico dos certificados, de empresas nacionais e estrangeiras, dentro e fora do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC)



Fonte: BRASIL, 2019b.

A adoção de um SGQ que seja certificado é uma decisão estratégica que as empresas tomam, onde busca-se organização interna, comprometimento com a qualidade, redução das perdas no processo construtivo e a melhora no desempenho interno e técnico da empresa.

Para que isto seja possível, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), alguns princípios são descritos na NBR ISO 9001, especificamente na versão de 2015, tais como:

- Foco no cliente;
- Liderança;
- Engajamento de pessoas;
- Abordagem de processos;
- Melhoria;
- Tomada de decisão baseada em evidências;
- Gestão de relacionamento.

A gestão dos processos e do sistema como um todo é obtida usando o ciclo *Plan, Do, Check, Action* (PDCA), também chamado de Ciclo de *Deming*, com um foco geral na

mentalidade de risco, objetivando tirar proveito das oportunidades e prevenir resultados indesejáveis.

2.3.1.1 Método: ciclo PDCA

Para o gerenciamento dos processos organizacionais o conceito de método e ferramenta deve ser perfeitamente entendido. Define-se como método, a sequência responsável por atingir o objetivo ou meta, enquanto ferramenta é o recurso utilizado dentro do método (SELEME; STADLER, 2010).

Para garantir que a organização consiga entregar o produto final com qualidade, é necessário efetivar o ciclo PDCA. A organização pode implementar o conceito para todos os processos da empresa, tornando o conhecimento uma ferramenta para melhoria contínua.

A qualidade deve ser garantida em todas as etapas de construção, desde o planejamento até o pós-obra. Partindo do conceito do ciclo, segundo Seleme e Stadler (2010), temos:

P – Planejar (*Plan*): o planejamento é fundamental para qualquer processo. Aqui, são analisados todos os objetivos e metas que a organização pretende alcançar. Além disso é nesta etapa que a empresa define os seus indicadores de desempenho e quais os caminhos para chegar ao resultado esperado.

D – Fazer (*Do*): como o próprio nome diz, a corporação faz aquilo que planejou. Nesta fase pode ser identificada alguma falha no planejamento e então volta-se à etapa anterior.

C – Checar (*Check*): a checagem é indispensável para qualquer processo, principalmente na parte da operação, onde serão detectadas as falhas e posteriormente tomadas iniciativas ou planos de ação para prevenir, corrigir ou melhorar o que já foi realizado.

A – Agir (*Action*): por último e não menos importante, a ação. É nesta fase que a empresa toma ações corretivas para o objetivo ou meta que não foi alcançado conforme planejado, observando sempre os dados e melhores decisões estratégicas.

Essa ferramenta de gestão pode ser aplicada e entendida nos diversos níveis da empresa sendo possível reduzir os riscos e aumentar oportunidades.

2.4 PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT (PBQP-H)

Com a indispensabilidade de certificar os sistemas de qualidade das organizações, o Governo Federal em 1998, criou um programa que contempla os mesmos requisitos da ISO

9000, e que visa alcançar todos os setores da construção civil ao longo da cadeia produtiva, afim de organizar o setor, criar concorrências e apoiar o esforço brasileiro de modernização por meio da melhoria da qualidade, do aumento da produtividade e da redução de custos na construção habitacional (BRASIL, s.d.a).

O PBQP-H é um instrumento do Governo Federal que reúne diversos segmentos de empresas afim de tornar proporcional ou equilibrado os níveis e padrões de produtos e serviços do mercado.

O intuito do programa é de melhor organizar o setor de construção civil em torno de duas principais questões: a modernização produtiva e a melhoria da qualidade do habitat (BRASIL, s.d.a).

A participação do programa é voluntária. Nele, são analisadas conformidades de produtos, materiais, serviços de obra, normatização técnica nas empresas, laboratórios e recursos de medição, avaliação de tecnologias entre outros.

O programa estimula o uso de recursos existentes através de financiadores, como por exemplo a Caixa Econômica Federal (CEF), que é incentivo para as construtoras, através do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), possibilitando diversas linhas de financiamento para moradias populares.

Além disso, este está estruturado a partir de um conjunto de sistemas onde é possível analisar empresas construtoras a partir do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC), tendo como objeto de análise os serviços e produtos; empresas fornecedoras a partir do Sistema de Qualificação de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC), tendo como objeto de análise os materiais para construção; e por fim, analisar organizações, através do Sistema Nacional de Avaliação Técnica de Produtos Inovadores e Sistemas Convencionais (SiNAT), tendo como objeto de análise as inovações tecnológicas (BRASIL, s.d.b).

O PBQP-H está inserido no Ministério das Cidades, com parcerias de setores públicos, como por exemplo a CEF e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e empresas privadas.

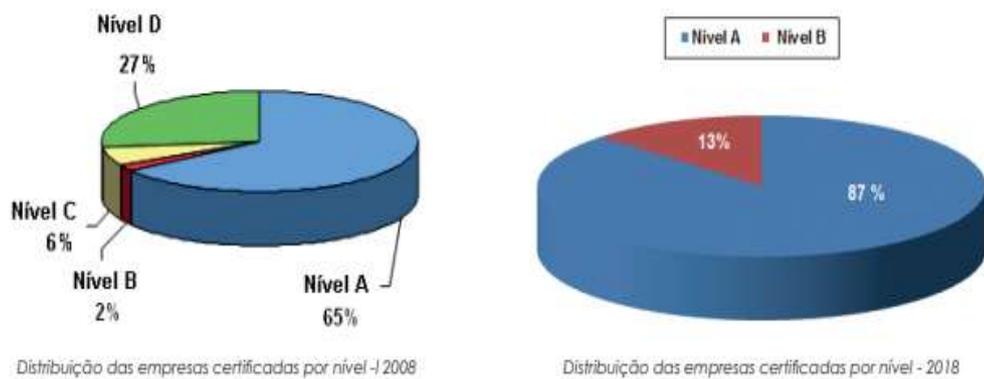
É constituído por uma Coordenação Geral; um Comitê Nacional de Desenvolvimento Tecnológico da Habitação (CTECH); Comissões e Comitês Técnicos relacionados aos Sistemas do PBQP-H; e um Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) (BRASIL, s.d.b).

O SiAC, baseado nas séries de normas da ISO 9000, estabelece requisitos para que as organizações se certifiquem progressivamente, caso desejem.

Desse modo, as empresas poderiam iniciar a adesão partindo do nível “D”, e evolutivamente alcançar os níveis elevados, até “A”. A partir daí organizações construtoras que desejam participar do PMCMV, devem estar certificadas obrigatoriamente no PBQP-H.

Após as mudanças, no setor da construção e a aderência dos envolvidos por parte dele, os níveis “C” e “D” foram sendo eliminados, restando apenas “A” e “B”, conforme mostrado no Gráfico 2, publicado pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC):

Gráfico 2 — Distribuição das empresas certificadas por nível



Fonte: CBIC, 2018.

É perceptível que houve um engajamento das construtoras para com o programa, mostrado nos gráficos, de 2008 para 2018, especialmente à adesão ao nível “A”, comprovando o excelente crescimento e abrangência do programa.

2.4.1 Relação da habitação no Brasil com PBQP-H

Segundo dados da Fundação João Pinheiro (2018), o estudo mais recente do assunto, o déficit habitacional, em 2015 no Brasil, chegou a 6.355.743 (seis milhões trezentos e cinquenta e cinco mil e setecentos e quarenta e três), sendo cerca de 87,7% em zona urbana.

É a partir desta informação que se deduz que a habitação é um dos desafios do Estado brasileiro e do setor da construção civil, pois diante deste desafio a construção teve dificuldades em manter padrões de qualidade em obras de habitação e infraestrutura, resultando na insatisfação com o produto final (CBIC, 2018).

A partir dessa realidade, o surgimento do programa do Governo Federal transformou o setor da construção, que era marcado por desigualdades, baixa qualidade e prejuízos econômicos.

2.4.2 Benefícios da certificação para a organização

A adoção da certificação da NBR ISO 9001 e PBQP-H pelas empresas construtoras traz benefícios estratégicos para as mesmas, podendo elas facilitar na melhoria contínua da abordagem de processos, planejamento, operação e produto final e avanço na produtividade e rentabilidade interna (DEPEXE; PALADINI, 2008).

Outro ponto importante que deve ser salientado é a veiculação da certificação com o financiamento de obras, através do processo de análise de crédito.

Existem algumas opções de financiamento para construção, utilizando os benefícios que a mesma oferece. Para esse fim é necessário que seja apresentado à CEF o projeto do empreendimento, o qual será verificado a viabilidade econômico-financeira e os documentos da empresa que serão analisados juridicamente para fins de riscos de crédito (BRASIL, s.d.c).

Para que todo esse processo ocorra, uma das exigências da CEF é que a empresa construtora/incorporadora seja certificada à nível do SiAC/PBQP-H e mais recentemente o atendimento à norma de Desempenho regida pela ABNT NBR 15575.

Além desses, são abordados por Januzzi (2010) outros pretextos para adoção da certificação, conforme apresentado na Tabela 1:

Tabela 1 — Motivos para adoção da certificação

Motivos		Média			Desvio Padrão
		Pequenas Empresas	Grandes Empresas	Geral	
Externos	Exigência da CEF	4,67	2,20	3,13	1,46
	Aumentar a Competitividade	3,67	2,20	2,75	1,28
	Estratégia de Marketing	3,67	2,00	2,63	1,60
Internos	Melhorar o planejamento e métodos de execução de obras	3,67	4,80	4,38	1,06
	Aumentar a produtividade e a rentabilidade	3,67	4,00	3,88	0,83
	Aprimorar a gestão e disseminar a cultura para a qualidade	2,67	4,00	3,50	1,51

Fonte: JANUZZI, 2010.

2.5 IMPLEMENTAÇÃO DA NORMA DE DESEMPENHO — ABNT NBR 15575

A primeira publicação da ABNT NBR 15575 ocorreu em 2008, válida para edifícios de até 5 (cinco) pavimentos, com o propósito de reformar todo o setor de construção civil. Após passar por revisões, em 2013 foi publicada a nova versão da norma, mais especificamente em 19 de fevereiro.

A referida norma é válida para edificações habitacionais que são construídas e mantidas de acordo com o que é estabelecido por seu respectivo manual de Uso, Operação e Manutenção.

O principal enfoque do conteúdo da norma aborda como as construções deverão se comportar, partindo do pressuposto que foram planejadas devidamente, em relação ao seu desempenho ao longo do prazo, atribuindo as obrigações de cada parte interessada, projetistas, fornecedores, proprietários e construtores, por exemplo. Além disso, segundo CBIC (2016), a norma proporciona uma sistemática de avaliação para as edificações habitacionais.

A norma é dividida em seis partes, e em cada uma é definido os requisitos para atendimento do nível mínimo de desempenho da edificação:

- ABNT NBR 15575-1 – Parte 1: Requisitos Gerais;
- ABNT NBR 15575-2 – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;
- ABNT NBR 15575-3 – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;
- ABNT NBR 15575-4 – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas;
- ABNT NBR 15575-5 – Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas;
- ABNT NBR 15575-6 – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

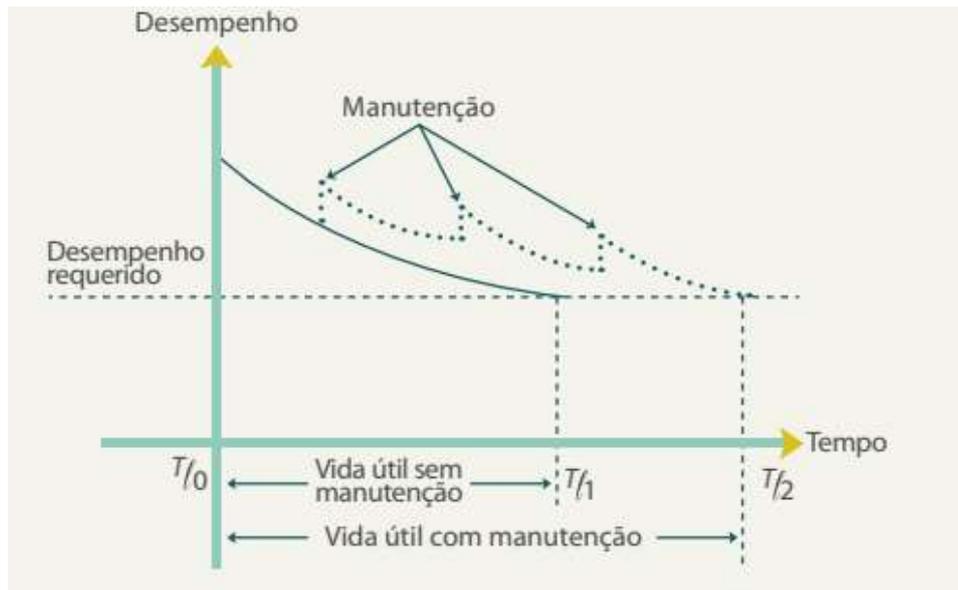
Além de todo conteúdo abordado em cada parte, são definidos os direitos e deveres do construtor e cliente, com base no comportamento da edificação em uso, seguindo expressamente as orientações, para cada sistema, dadas no manual de Uso, Operação e Manutenção.

A manutenção deve ser planejada desde o início do projeto. Dada como premissas, a manutenibilidade segundo Cordovil (2013, p. 9) “é descrita como a capacidade de favorecer as inspeções e as intervenções de manutenções.”

Associado a esta, a NBR 15575-1 (ABNT, 2013) define a VUP, considerando que todas as manutenções, para cada sistema da edificação, serão realizadas de acordo com o prazo, material e mão de obra definidos no manual.

Segundo a CBIC (2013), o período que o produto tem de cumprir a função planejada em condições especificadas, dentro do desempenho esperado, de acordo com todas as manutenções periódicas e utilização prevista, designa o termo “durabilidade”. Conforme descrito no Gráfico 3:

Gráfico 3 — Gráfico demonstrativo: durabilidade das edificações



Fonte: ABNT, 2013.

Em se tratando de manutenção, a ABNT elaborou a NBR 14037 que apresenta diretrizes para a elaboração dos manuais de Uso, Operação e Manutenção, a fim de expor requisitos mínimos a serem incluídos, incumbências do construtor/incorporador e cliente e toda estrutura do manual.

3 NBR 14037 — DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MANUAIS DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES – REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS CONTEÚDOS

A edificação não é constituída somente de duas etapas: o projeto e a execução. É necessário que este produto seja colocado em função de seus usuários, atendendo ao que foi previsto (ABNT, 2011).

Segundo Larcher (2005), o desempenho da edificação é visto claramente na fase da utilização do produto. Esta será a etapa mais longa da edificação e por mais cautela e controles de qualidade que se tenha realizado, é neste período que os problemas das edificações começam a surgir.

Com a finalidade de amenizar alguns desses problemas, auxiliar na correta utilização, esclarecer dúvidas, dar direcionamento, melhorar a forma de comunicação entre as partes interessadas e resguardar tanto o construtor quanto o cliente, foi publicado pela ABNT, a NBR 14037 que aborda diretrizes para elaboração de manuais de Uso, Operação e Manutenção das edificações.

O início de todo esse processo de responsabilidades, tem-se à entrega final da obra. É neste momento que o proprietário recebe todas as informações necessárias sobre a edificação que veio a comprar através da entrega do manual.

Dentro desta perspectiva, a finalidade da elaboração do manual pelas empresas construtoras e/ou incorporadoras resume-se em aproveitar e melhorar o desempenho da edificação como um todo (MICHELIN, 2005).

3.1 CONFIGURAÇÃO DO MANUAL

De acordo com a NBR 14037 (ABNT, 2011) o manual se aplica para qualquer edificação, não só habitacional e deve ser escrito de forma clara e didática, simples e direta para que a linguagem seja adequada para os proprietários e o condomínio. Além disso, deve ser organizado e detalhado afim de facilitar a compreensão de qualquer indivíduo.

O mesmo deve ser obrigatoriamente entregue em meio físico, podendo ser impresso ou eletrônico, condicionante que o meio eletrônico seja de fácil operação.

A estrutura do manual pode ser dividida por capítulos, dispondo seu conteúdo, conforme recomendação da Tabela 2 apresentada pela NBR 14037 de 2011:

Tabela 2 — Disposição dos conteúdos

(Continua)

Capítulo	Subdivisões	Correlação com os itens da Norma
1. Apresentação	Índice	5.1.1
	Introdução	5.1.2
	Definições	5.1.3
2. Garantias e assistência técnica	Garantias e assistência técnica	5.2
3. Memorial descritivo		5.3
4. Fornecedores	Relação de fornecedores	5.4.1
	Relação de projetistas	5.4.2
	Serviços de utilidade pública	5.4.3
5. Operação, uso e limpeza	Sistemas hidrossanitários	5.5
	Sistemas eletroeletrônicos	
	Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas	
	Sistemas de ar-condicionado, ventilação e calefação	
	Sistemas de automação	
	Sistemas de comunicação	
	Sistemas de incêndio	
	Fundações e estruturas	
	Vedações	
	Revestimentos internos e externos	
	Pisos	
	Coberturas	
	Jardins, paisagismo e áreas de lazer	
Esquadrias e vidros		
Pedidos de ligações públicas		
6. Manutenção	Programa de manutenção preventiva	5.6.1
	Registros	5.6.2
	Inspeções	5.6.3

Tabela 2 — Disposição dos conteúdos

		(Conclusão)
7. Informações complementares	Meio ambiente e sustentabilidade	5.7.1
	Segurança	5.7.2
	Operação dos equipamentos e suas ligações	5.7.3
	Documentação técnica e legal	5.7.4
	Elaboração e entrega do manual	5.7.5
	Atualização do manual	5.7.6

Fonte: ABNT, 2011.

É necessário que cada capítulo seja bem definido, permitindo guiar o leitor sobre cada conteúdo, conforme disposto na NBR 14037 (ABNT, 2011).

No primeiro capítulo, deve-se apresentar, a introdução, contendo informações sobre o empreendimento e as definições de termos técnicos utilizados no manual.

No segundo capítulo, informações necessárias quanto aos prazos de garantias, incluindo as condições de perda das mesmas e quanto as assistências técnicas que o construtor e/ou incorporador deve prestar aos usuários

No terceiro capítulo, o memorial descritivo, contemplando projetos, ilustrações da edificação, desenhos, informações sobre cargas admissíveis, componentes de acabamento e descrição dos sistemas.

No quarto capítulo, deve conter indicação de fornecedores, inclusive projetistas, e dados para contato com os responsáveis.

No quinto capítulo, descrevem-se os procedimentos necessários para operação, uso e limpeza dos principais e mais importantes sistemas da edificação. Além disso, neste capítulo, há informações sobre instalação de equipamentos, instruções para movimentação de móveis e recomendações de limpeza e utilização.

No sexto capítulo, é necessário que apresente um modelo de programa de manutenção preventiva, mencionando periodicidade nos processos e roteiros para realizá-la.

Por fim, no último capítulo, o manual deve apresentar recomendações complementares acerca de meio ambiente, segurança e documentação técnica da edificação.

3.2 APRESENTAÇÃO DO MANUAL

O manual do proprietário deve ser apresentado ao cliente de forma simples, clara e de fácil interpretação. Para que o leitor consiga identificar cada informação, o manual deve possuir índice e sumário para organização de seus conteúdos.

Além disso, deve ser descritas informações gerais sobre o empreendimento de acordo com a complexidade da edificação construída. É importante apresentar definições, visto que os leitores não compreendem termos técnicos que são citados no manual (ABNT, 2011).

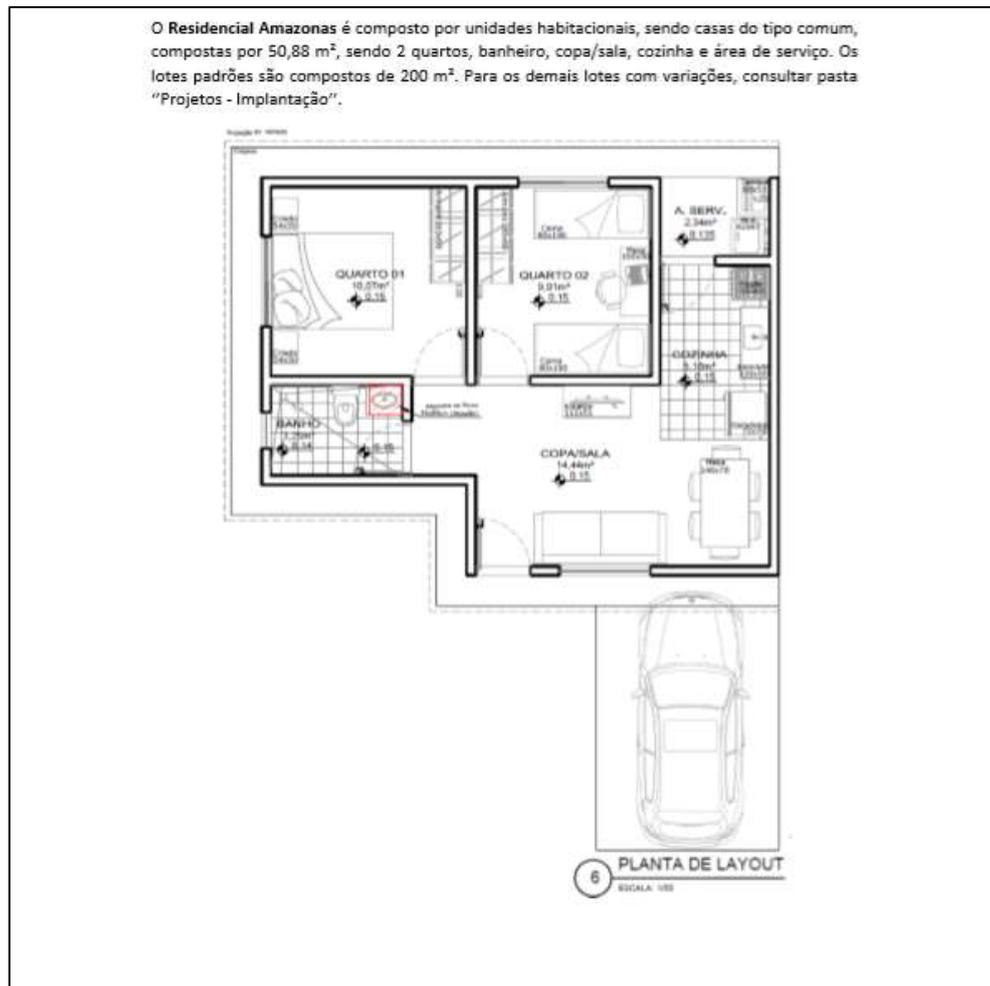
As Figuras 2 e 3, mostram exemplos de apresentação retirados do manual de Uso, Operação e Manutenção do Residencial Amazonas – Porangatu/GO, elaborado pela Excel Construtora e Incorporadora LTDA, de Anápolis/GO:

Figura 2 — Exemplo de apresentação – Manual de Uso, Operação e Manutenção

MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	
Unidade habitacional (casa)	
Residencial Amazonas – Porangatu -GO	
ÍNDICE	
1. INTRODUÇÃO	4
1.1. Como buscar informações neste manual	6
1.2. Pedidos de ligação individual.....	6
2. ESTRUTURA	8
2.1. Fundação.....	8
2.2. Alvenaria estrutural	9
3. PISOS	12
3.1. Internos e externos.....	12
4. PAREDES E FACHADAS.....	15
4.1. Portas, janelas e vidros	15
4.2. Revestimento cerâmico em paredes	17
4.3. Pinturas.....	20
5. COBERTURA / FORRO.....	22
5.1. Cobertura.....	22
5.2. Forro	25
6. INSTALAÇÕES.....	27

Fonte: EXCEL, 2018.

Figura 3 — Exemplo de apresentação – Manual de Uso, Operação e Manutenção



Fonte: EXCEL, 2018.

3.3 GARANTIAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Segundo o Guia CBIC (2013) existem dois tipos de garantias que devem ser levadas em consideração pelas partes. Definido como garantia legal o direito que o cliente tem de reclamar do produto conforme legislação vigente, utilizando como principal ferramenta o CDC e garantia contratual, sendo facultativa, dada pelo fornecedor por vias de contrato.

Recomenda-se que os prazos de garantia dos elementos, componentes ou sistemas, sejam definidos iguais ou maiores do que estabelecidos na norma de Desempenho NBR 15575-1 de 2013, especificamente no Anexo D, tabela D.1, e para os que não estiverem especificados na mesma, o incorporador ou construtor deve informar no manual. A expedição das garantias inicia-se a partir do “Auto de Conclusão” ou “Habite-se” (ABNT, 2013).

Quanto aos prazos de validade oferecidos para componentes e equipamentos instalados, estes devem ser descritos pelos responsáveis de produção, ressaltando que não é

responsabilidade do usuário manter contato direto com os fornecedores, pois estes são co-responsáveis pela entrega do produto (MICHELIN, 2005).

É importante salientar que as garantias dependem também da realização da manutenção de maneira eficaz e adequada, prevenindo patologias futuras causadas por defeitos advindos após a entrega.

A assistência técnica está diretamente ligada aos prazos de garantia. É necessário que o manual contenha a informação de como o cliente irá contatar o construtor para solicitar um serviço de atendimento, caso haja necessidade (ABNT, 2011).

Na Figura 4, há um exemplo de prazos de garantia e situações de perda e de não cobertura:

Figura 4 — Exemplo de garantia – Manual de Uso, Operação e Manutenção

4.1.2. Garantias				
4.1.2.1. Prazos de garantia				
Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Esquadrias de madeira	Empenamento e descolamento Fixação			
Vidros	Fixação			

O prazo de garantia se inicia a partir do "Habite-se".

4.1.2.2. Perda de garantia

As recomendações do item "CUIDADOS DE USO" devem ser seguidas, senão perde-se a garantia.

- se constatado que não foram respeitadas as recomendações desse tópico, a garantia será automaticamente perdida.

Caso ocorra algum problema que a garantia precise ser acionada e as devidas manutenções preventivas não tenham sido realizadas e devidamente registradas (conforme ABNT NBR 5674 vigente), ocorrerá à perda da garantia.

4.1.2.3. Situações não cobertas pela garantia

Peças do sistema que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Fonte: EXCEL, 2018.

3.4 DISPOSIÇÕES GERAIS – MEMORIAL DESCRITIVO

A NBR 14037 apresenta as mínimas informações que devem estar contidas do manual. A edificação construída deve ser descrita com conteúdo informativo, acerca da estrutura em si, seus sistemas, previsão para ampliação e modificação, desenhos que apresentam o real construído, disposições das instalações embutidas, cargas admissíveis estruturais e dos quadros

elétricos, catálogos técnicos e além do mais, todo o conjunto de projetos atualizados, ou seja projetos “*as built*” (ABNT, 2011).

É responsabilidade exclusiva e obrigatória do proprietário a atualização do conteúdo do manual, quando da realização de modificações na edificação em relação ao originalmente construído e documentado no manual original, devendo necessariamente incluir a revisão e correção de todas as discriminações técnicas e projetos da edificação, além da revisão do manual (ABNT, 2011).

3.4.1 Uso, manutenção e limpeza

Cogitando garantir e estender a vida útil estabelecida nos projetos, o manual deve determinar condições e orientar os usuários quanto aos cuidados de Uso, Operação e Manutenção da edificação, sempre de forma clara e objetiva, de todos os sistemas, equipamentos e componentes existentes na construção (SINDUSCON-SP, 2013).

Além das orientações para o uso, o manual deve expor procedimentos para realização das manutenções necessárias como um todo e procedimentos específicos para manutenções de instalações e equipamentos (ABNT, 2011).

Segundo a NBR 14037 (ABNT, 2011), a construtora deve fornecer um modelo de programa de manutenção preventiva, onde o proprietário obrigatoriamente registra estes dados afim de comprovar a realização das manutenções, incluindo itens importantes como periodicidade, roteiros e responsáveis.

A NBR 5674 (ABNT, 2012), que define requisitos para o sistema de gestão de manutenção, esclarece os três itens citados acima, sendo:

- a) Periodicidade: tempo estabelecido pelo manual de Uso, Operação e Manutenção para realização das inspeções dos sistemas da edificação;
- b) Roteiros: informações e recomendações de manutenibilidade mencionada nos projetos;
- c) Responsáveis: o manual deve caracterizar os responsáveis pela execução das manutenções, sendo:
 - Empresa capacitada: organização ou pessoa que tenha recebido orientação acerca da atividade que irá realizar e esteja sob responsabilidade de um profissional habilitado;
 - Empresa especializada: organização ou profissional na qual tenha capacitação e competência técnica para tal;

- Equipe de manutenção local: indivíduo que realiza diversos serviços, tenha recebido orientação e possua conhecimento sobre prevenção de riscos e acidentes. Inclui o usuário do imóvel, pressupondo estar apto a discernir e atuar sobre riscos e acidentes, dentre os quais, mas não se limitando a sensibilidades diversas (ex.: alergia a determinados produtos de limpeza), limitações físicas e plenas faculdades mentais.

A Figura 5, apresenta um exemplo de orientações de uso, limpeza e manutenção, abordando ainda importantes informações sobre riscos de acidentes:

Figura 5 — Exemplo de uso, limpeza e manutenção – Manual de Uso, Operação e Manutenção

IMPORTANTE: Nunca deixe nenhuma pessoa que não seja profissional habilitado acessar o telhado. Ele deve usar equipamentos de proteção adequados, sob orientação de um profissional de Segurança do Trabalho. HÁ RISCOS DE ACIDENTES GRAVES.

5.1.1.3. Instruções de uso

Em caso de necessidade de troca das telhas, seguir as recomendações seguintes.

A pessoa deverá se locomover pisando no meio das telhas, evitando caminhar sobre o encaixe (ponto mais frágil da peça), para que não quebre. Recomenda-se apoiar tábuas de madeira sobre as telhas para caminhar sobre o telhado.

Sempre utilizar equipamentos de segurança adequados à tarefa que será realizada.

Sempre usar calçados antiderrapantes.

ATENÇÃO: Nunca subir no telhado quando ele estiver molhado.

5.1.1.4. Instruções de limpeza

É recomendado que a lavagem das telhas deve ser realizada, preferencialmente, por empresa especializada para este serviço.

Observação: Não se surpreenda se sair alguma tinta durante a limpeza. Trata-se de tinta calcinada pelo sol.

5.1.1.5. Instruções de manutenção

Atividade	Periodicidade	Responsável
Verificar se as telhas estão bem encaixadas e sem sinais de quebras ou rachaduras.	A cada 6 meses	Empresa capacitada

Empresa capacitada - Qualquer organização ou pessoa que tenha recebido capacitação, orientação e responsabilidade de profissional habilitado e que trabalhe sob responsabilidade de profissional habilitado.

Fonte: EXCEL, 2018.

3.5 FORNECEDORES

A mais recente revisão da ISO 9001 nomeia o fornecedor como “provedor” denominado segundo Holanda (2010), “algo ou alguém que provê ou que fornece o necessário”.

A relação entre a empresa construtora e o provedor externo ou interno deve ser sempre sob condições controladas. Para isto, a ISO estabelece que a organização obrigatoriamente deve assegurar que os requisitos sejam atendidos, controlando processos, produtos e serviços

providos externamente para que estas ações não afetem a qualidade do seu produto final na entrega.

Inicialmente, antes do processo de compra, a organização deve empregar parâmetros para que o fornecedor seja qualificado, selecionado e avaliado, visando garantir a qualidade e satisfação do cliente, além de redução dos índices do pós-obra relacionados a produtos com defeitos advindos do fabricante. Serão aplicados nesse processo, todos os provedores de materiais, serviços especializados, de projetos ou laboratoriais ou locação de equipamentos (BRASIL, 2018).

Sendo assim, o manual do proprietário deve conter uma relação de fornecedores, projetistas e concessionárias, juntamente com dados para contato do consumidor, caso seja necessário, com o provedor (ABNT, 2011).

As Figuras 6 e 7, exemplificam como as relações de fornecedores e projetistas são apresentados em um manual:

Figura 6 — Exemplo de fornecedores – Manual de Uso, Operação e Manutenção

4.1.3. Especificações e fornecedores			
4.1.3.1. Especificações dos acabamentos			
<ul style="list-style-type: none"> • Portas: <ul style="list-style-type: none"> -Porta veneziana e vidro de abrir metálica, 85X214CM, (COZINHA) -Porta veneziana de abrir metálica, 85X214CM, (SALA E BANHEIRO) -Porta de madeira kit porta pronta 85x214cm de abrir, folha de madeira e portal metálico (QUARTOS) • Janelas: <ul style="list-style-type: none"> -Janela de correr 200x100 de aço 4 FOLHAS, 2 FIXAS (VIDROS) E 2 MÓVEIS (VIDROS), (SALA) -Janela veneziana de aço 6 folhas 2 moveis (vidro) e 2 moveis (veneziana) 150X100CM, (QUARTOS) -Janela de aço 4 folhas, 2 fixas (vidros) e 2 moveis (vidros) de correr 120x80cm (COZINHA) -Janela tipo maximar – alumínio e vidro mini boreal 60x40cm pronta 3,0mm (BANHEIRO) • Vidros: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vidro comum incolor 3 mm. 			
4.1.3.2. Fornecedores			
Item	Fornecedor	Telefone	Endereço eletrônico
Esquadrias	Gravia Portas e Janelas	(62) 3310-8888	www.gravia.net.br
Vidros	Suporte Vidros	(62) 3287-6943	-

Fonte: EXCEL, 2018.

Figura 7 — Exemplo de informação – Projetista – Manual de Uso, Operação e Manutenção

<p>5.1.3. Informações de projeto</p> <p>5.1.3.1. Projeto(s) vinculado(s)</p> <p>Projeto de Montagem Telhado Data: Agosto/2018 Onde encontrar: no CD, pasta "Projetos".</p> <p>5.1.3.2. Normas técnicas</p> <p>ABNT NBR 15310: 2009</p> <p>5.1.3.3. VUP - Vida útil de projeto</p> <p>Supondo que o usuário do imóvel atenda à periodicidade e correta execução das instruções, cuidados e processos de manutenção especificados neste manual e na ABNT NBR 5674 vigente, o sistema de cobertura foi projetado para atender aos requisitos da norma de desempenho (ABNT NBR 15575:2013) por 20 anos, contando a partir do "HABITE-SE" ou de outro documento que comprove a total finalização e entrega da obra.</p> <p>5.1.3.4. Nível de desempenho</p> <p>Mínimo, de acordo com a norma de desempenho (ABNT NBR 15575:2013).</p> <p>5.1.3.5. Projetista(s)</p> <p>Engenheiro Responsável: Fernando Gomes de Oliveira - CREA: 18977 D / GO ART CREA GO: 1020180160417 / 1020180160493</p>

Fonte: EXCEL, 2018.

3.6 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Segundo Michelin (2005), as organizações devem ter preocupação com a satisfação total dos seus clientes, seja quando da entrega do imóvel ou no atendimento pós-ocupação, além de se preocupar com a segurança e bem-estar do usuário e conscientizá-lo da importância do seu patrimônio.

Segundo a NBR 14037 (ABNT, 2011), o manual deve conter ainda esclarecimentos sobre itens de segurança como em casos de vazamentos de gás, incêndio e evacuação do edifício, falhas dos sistemas julgados críticos, localização dos controles de operação, e alertas sobre o risco do não cumprimento das orientações que são abordadas no manual. Além disso, deve conter informações sobre o ambiente, como uso racional de água e energia elétrica.

Ademais, devem ser citados os riscos das modificações e limitações da construção, considerando que qualquer alteração na edificação deve ser realizada sob responsabilidade de profissional habilitado, conforme Resolução nº 1025, de 30 de outubro de 2009 atribuída pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA, 2009).

Por fim, a NBR 14037 (ABNT, 2011) ressalta que o manual deve conter toda documentação técnica e legal da obra, projetos e memoriais e ser elaborado por empresa ou responsável técnico não obstante a obrigatoriedade da responsabilidade do usuário pelo arquivo, e de manter as providências para a renovação dos documentos legais, garantindo a sua entrega para quem o substituir. Esta informação deve ser explícita e grifada ao proprietário.

Nas Figuras 8 e 9, há exemplos de dados que podem ser colocados nas informações complementares:

Figura 8 — Exemplo de informações complementares – Manual de Uso, Operação e Manutenção

10.2. Meio ambiente e sustentabilidade

Uso Racional da Água

Verifique mensalmente as contas para analisar o consumo de água e checar o funcionamento dos registros e medidores ou existência de vazamentos. Em caso de oscilações chame a concessionária ou uma empresa especializada para fazer a inspeção.

Verifique periodicamente a existência de perdas de água (torneiras pingando, bacias escorrendo, etc.).

Evite o desperdício de água como, por exemplo, não tomar banhos prolongados, usar a capacidade máxima da máquina na hora de lavar roupa, deixar a torneira fechada enquanto escova os dentes etc.

Faça a manutenção periódica das instalações hidráulicas.

Quando se ausentar por um longo período, mantenha os registros de água fechados.

Fonte: EXCEL, 2018.

Figura 9 — Exemplo de informações complementares – Manual de Uso, Operação e Manutenção

MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO
 Unidade habitacional
 Residencial Araguaia – Porangatu -GO

Uso Racional da Energia

Procure estabelecer o uso adequado de energia, desligando, quando possível, pontos de iluminação de equipamentos.

Para evitar fuga de corrente elétrica realize as manutenções sugeridas, tais como: rever estado de isolamento das emendas de fios, reapertar as conexões e o estado dos contatos elétricos, substituindo peças que apresentam desgaste.

Instale preferencialmente equipamentos eletrodomésticos que possuam selo de “conservação de energia”, pois estes consomem menos energia.

10.3. Documentação técnica e legal

Toda documentação técnica e legal da obra, projetos e memoriais descritivos, encontram-se no CD entregue ao proprietário quando da entrega da casa.

O proprietário é responsável pelo arquivo e guarda dos documentos indicados ou fornecidos neste manual, incluindo os documentos legais, garantindo a sua entrega a quem o substituir.

Fonte: EXCEL, 2018.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 DEFINIÇÃO DAS EMPRESAS

Para realizar a avaliação dos manuais do proprietário, foram selecionadas cinco principais empresas construtoras atuantes na cidade de Anápolis-GO. A escolha foi feita analisando os nomes mais relevantes na cidade, levando em consideração que fossem empresas de médio a grande porte.

A maioria das empresas escolhidas possuem seu SGQ certificado pelo menos na ISO 9001, outras, além da ISO, possuem também o PBQP-H. Ambas certificações podem ser consultadas em seus respectivos sites, levando em consideração que a melhor pesquisa a ser realizada é no site do PBQP-H, pois somente ele cita a elaboração do manual de Uso, Operação e Manutenção das edificações.

Apesar das diferenças de cada empresa, todas estão atuando praticamente no mesmo segmento: execução de edificações para fins residenciais multifamiliares.

4.2 COLETA DOS MANUAIS

Os autores tiveram dificuldades em coletar os manuais diretamente com as construtoras, ora por falta de contatos ora pelas mesmas optarem por não fornecerem todo material e seus anexos. Sendo assim, todo conteúdo analisado foi recolhido com os proprietários, que por sua vez, em alguns casos, apresentaram desconhecimento a respeito do documento.

4.3 AVALIAÇÃO DOS MANUAIS

Para realizar a avaliação dos manuais, utilizou-se uma de lista de verificação como *check-list* eletrônico, em *Microsoft Excel* elaborado por Castro e Alves (2015).

A lista de verificação consiste em perguntas referenciadas por itens normativos da NBR 14037 (ABNT, 2011) e NBR 15575-1 (ABNT, 2013). Cada pergunta tem uma classificação de tipo e condição, da seguinte forma:

- Tipo — Espécie de requisito em relação ao manual de Uso, Operação e Manutenção:

G – GERAL: aplica-se, em geral, a todos os itens do manual;

E – ESPECÍFICO: aplica-se a itens específicos do manual;

C – CONDICIONADO: sua aplicação depende de alguma condição que não pode ser avaliada apenas com a documentação fornecida. A condição está escrita em negrito no próprio item dentro do *check-list*.

- Condição — Informa a condição do requisito em relação a norma, sendo:
 - OBR – Obrigatório;
 - REC – Recomendado.

Além disso, para fins de resultados mais visuais, a lista de verificação gera automaticamente porcentagens em relação a quantidade de informações disponíveis em cada manual. Para que isso ocorra, cada pergunta apresenta uma coluna de verificação que a partir da resposta do avaliador, dá-se a pontuação de atendimento. Os pontos gerados a partir das respostas consistem na seguinte forma:

SIM – 2 pontos;

PARCIAL – 1 ponto;

NÃO – 0 pontos;

NA – Item não aplicável. Este não é somado ao final dos cálculos, ficará em branco.

Para comprovar as pontuações, há uma coluna específica de evidências, onde pode ser demonstrado onde se encontra a informação que exemplifique a resposta optada. Essa evidência pode ser indicada pelo número da página, item ou capítulo dentro de cada manual.

Assim como nos manuais, e conforme a NBR 14037 exige, a lista de verificação é dividida por capítulos seguindo a ordenação da norma.

Ao final de cada avaliação, o *check-list* apresentará os índices de conformidade, divididos em quatro tópicos, conforme Tabela 3:

Tabela 3 — Explicação dos índices de conformidades

(Continua)

NORMAS	EXPLICAÇÕES
NBR 14037 (obrigatórios)	Referente aos requisitos obrigatórios da NBR 14037
NBR 14037 (obrigatórios) + NBR 15575	Referente aos requisitos obrigatórios da NBR 14037, inclusos os itens da Norma de Desempenho NBR 15575

Tabela 3 — Explicação dos índices de conformidades

	(Conclusão)
NBR 14037 (obrigatórios e recomendados)	Referente aos requisitos obrigatórios e recomendados da NBR 14037
NBR 14037 (obrigatórios e recomendados) + NBR 15575	Referente aos requisitos obrigatórios e recomendados da NBR 14037, inclusos os itens da Norma de Desempenho NBR 15575

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES, 2019.

5 ANÁLISE DE DADOS

As listas de verificações com os resultados de cada empresa estão no final do trabalho nos apêndices de A à E.

5.1 EMPRESA A

A empresa A possui certificação ISO 9001 e PBQP-H, nível ‘A’. O manual da empresa foi entregue eletronicamente, através de um *link* com acesso realizado por *login* e senha de cada respectiva unidade, esse método facilita a visualidade por meio de celulares e *tablets*. Ele utiliza vocabulário simples e para palavras técnicas é utilizado o capítulo de definições, além disso, o material é didático, composto por tabelas, desenhos e notas informativas, facilitando a compreensão do leitor.

As garantias e perdas de garantias são apresentadas em forma de quadro, juntamente com as manutenções. O manual descreve contatos e procedimentos em caso do proprietário necessitar de assistência técnica por parte da construtora.

Em relação ao memorial descritivo, todos os sistemas são descritos no início do capítulo e há relação dos componentes utilizados para acabamentos. Apesar do documento oferecer vários desenhos esquemáticos dos sistemas e alguns projetos, eles não são cotados e não possuem informações de posição para instalações de elementos de fixação. Além disso, o manual não menciona em nenhum capítulo sobre a importância de todos os itens serem seguidos para garantir a VUP.

A relação de fornecedores é dividida em realização, projetos, instalações e serviços, contendo seus devidos nomes e contatos. Há também indicações sobre concessionárias e serviços de utilidade pública, como água, energia elétrica, gás e telefone, mas não há descrição clara dos procedimentos para solicitação destes serviços.

O manual apresenta o modelo de programa de manutenção preventiva, mencionando a periodicidade das manutenções, responsáveis e descrição sobre procedimentos e roteiros recomendáveis para manutenção da edificação.

No manual há orientação para que toda alteração na edificação seja realizada sob responsabilidade de profissional habilitado.

A avaliação deste durou cerca de três horas e meia, por se tratar de um documento extenso e com grande número de informações constantes.

Conforme a Figura 10, os índices de conformidade de requisitos estabelecidos pelas normas vigentes estão superiores a 60%:

Figura 10 — Índices de conformidade – Empresa A

ÍNDICES DE CONFORMIDADE:	
NBR 14037 (obrigatórios):	71%
NBR 14037 (obrigatórios) + NBR 15575:	63%
NBR 14037 (obrigatórios e recomendados):	72%
NBR 14037 (obrigatórios e recomendados) + NBR 15575:	64%

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES, 2019.

É notório que a empresa analisada em questão, cumpre grande parte dos requisitos obrigatórios exigidos pela NBR 14037 e que aos poucos vem inserindo os itens da Norma de Desempenho.

5.2 EMPRESA B

A empresa possui certificação somente na ISO 9001. O manual da empresa foi entregue em meio físico, de forma impressa, contendo poucas páginas e o conteúdo não apresenta informações condizentes com o nível da obra, além disso, não contempla anexos.

Na apresentação do manual não contém informações sobre o empreendimento em si, apenas informações sobre a importância de se ler com atenção as informações expostas

Foram apresentadas as garantias técnicas de forma sucinta, somente sobre elétrica, hidráulica, revestimentos e esquadrias, deixando de contemplar itens importantes que deveriam ser abordados como garantia estrutural. Além disso não fornece dados de contato e especificações de acabamento nem relação de fornecedores e responsáveis por projetos.

Este manual teve grande deficiência quanto aos projetos. Nem mesmo o projeto de arquitetura do apartamento foi entregue, fornecido somente o projeto de ar-condicionado, sem grandes detalhes e sem cotas. Com isso, muitas informações foram automaticamente descartadas do manual, como por exemplo indicação dos corretos locais para instalação de algum objeto, passagens de tubulação, informações sobre as cargas elétricas admissíveis e outros.

As manutenções foram apresentadas em um quadro de atividades, incluindo responsável e periodicidades.

Quanto ao memorial descritivo, este manual não informa cargas estruturais admissíveis. Também não contém informações sobre aspectos importantes, como propriedades especiais previstas em projeto e o sistema construtivo empregado.

Outros itens, de extrema importância, que foram abordados são informações sobre procedimentos adotados em casos típicos de emergência como exemplo, vazamentos de água, gás, prevenção e combate a incêndio, falha de instalações e equipamentos e evacuação do edifício.

Não foi apresentado no manual que qualquer alteração na edificação deve ser realizada sob responsabilidade de profissional habilitado.

A avaliação foi rápida e fácil, durando cerca de uma hora e meia, pois grande parte dos requisitos exigidos não estavam no manual, descartando a necessidade de uma real análise dos requisitos exigidos nas normas.

A empresa não forneceu os projetos diretamente para cada cliente, contrariando a norma, apenas uma informação que estes se encontravam em seu escritório.

Os índices de conformidade foram abaixo de 40%, conforme a Figura 11:

Figura 11 — Índices de conformidade – Empresa B

ÍNDICES DE CONFORMIDADE:	
NBR 14037 (obrigatórios):	38%
NBR 14037 (obrigatórios) + NBR 15575:	33%
NBR 14037 (obrigatórios e recomendados):	37%
NBR 14037 (obrigatórios e recomendados) + NBR 15575:	32%

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES, 2019.

5.3 EMPRESA C

A empresa possui certificação ISO 9001 e PBQP-H, nível ‘‘A’’. O manual da empresa foi entregue em meio físico, por meio de CD, com a opção de ser entregue de forma impressa.

O manual é escrito de forma simples, direta e com vocabulário preciso. Além disso, utiliza recursos como ilustrações, tabelas e desenhos esquemáticos, como no item de hidráulica indicando os registros de água quente e água fria do banheiro, detalhado com cotas e tipos de registros utilizados. Ele está organizado por índice, guiando o leitor a uma fácil compreensão. Contém informações sobre o empreendimento, divisão dos subitens dos capítulos e contatos de serviços de utilidade pública.

O manual é dividido por sistemas, com descrições detalhadas de cada um deles, todos abordando uma sequência de itens definidos como dia-a-dia (uso, limpeza e manutenção), garantias, informações de projeto e especificações e fornecedores, sempre indicando como o leitor busca essas informações.

As garantias são apresentadas de acordo com a tabela da Norma de Desempenho e ao final do manual há informações de como buscar atendimento de assistência técnica por parte da construtora com seus devidos contatos.

Os fornecedores são apontados em cada sistema, fornecendo contato telefônico, contato eletrônico e endereço, assim como o responsável de cada projeto com sua respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

O manual oferece o modelo de manutenção preventiva através de tabelas e em formato eletrônico, utilizando como recurso uma planilha de *Microsoft Excel* para que os proprietários registrem suas manutenções.

Há diversas informações em destaque, tipo negrito e com cor vermelha para alertas de informações relevantes, como exemplo instruções de caminhamento de pessoas sobre o telhado, casos de perigo ou possibilidade de acidentes.

Não foi abordado no manual que a obrigatoriedade deve ser de um profissional habilitado em caso de modificações na edificação.

A avaliação durou cerca de três horas para ser concluída devido à grande quantidade de informações apresentadas no manual.

Conforme mostra-se na Figura 12, os índices de atendimento aos requisitos foram superiores a 80%:

Figura 12 — Índices de conformidade – Empresa C

ÍNDICES DE CONFORMIDADE:	
NBR 14037 (obrigatórios):	86%
NBR 14037 (obrigatórios) + NBR 15575:	82%
NBR 14037 (obrigatórios e recomendados):	85%
NBR 14037 (obrigatórios e recomendados) + NBR 15575:	82%

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES, 2019.

5.4 EMPRESA D

A empresa possui certificação ISO 9001 e PBQP-H, nível ‘A’. O manual da empresa foi entregue em meio impresso, na forma de livro, contendo 84 páginas, inclusas nestas a relação de plantas e desenhos esquemáticos. Contém um índice geral bem definido e dividido por capítulos, apresenta introduções gerais quanto ao edifício e ao manual, os sistemas da edificação, informações complementares quanto ao condomínio e meio ambiente, memorial descritivo, relação de fornecedores e prestadores de serviços, garantia e atendimento ao cliente, anexos técnicos, além de plantas e esquemas.

O manual utiliza um vocabulário simples e para palavras técnicas, são apresentados os significados no capítulo de definições. É utilizado diversos recursos como tabelas, desenhos e notas informativas, visando a melhor compreensão e entendimento por parte do leitor em geral.

As garantias e atendimento aos clientes são apresentados ao final do manual, contendo uma tabela que informa a identificação de prazos de garantia para manutenção. A tabela contém os principais itens das unidades autônomas e das áreas comuns. Além disso, cada sistema da edificação apresenta os prazos e situações de perda de garantia.

O manual apresenta a relação de fornecedores e prestadores de serviços que atuaram no empreendimento, abrangendo responsáveis por projetos técnicos e por instalações dos sistemas da edificação, além dos contatos das concessionárias de serviços de água e esgoto, energia elétrica, telefone e gás.

Com relação ao programa de manutenção preventiva e periodicidade, o manual orienta que o proprietário deve elaborar e registrar as inspeções e manutenções conforme ABNT NBR 5674. Informa ainda que os laudos de inspeção a serem realizados, devem ser por profissionais habilitados, porém não apresenta o modelo do programa a ser seguido.

É apresentado no manual orientações para que toda alteração na edificação seja realizada sob responsabilidade de profissional habilitado.

A avaliação foi realizada por volta de quatro horas, devido ao grande número de informações constantes, embora os resultados obtidos foram inferiores ao da empresa C. Esse maior tempo gasto para a avaliação se dá pela maior quantidade de desenhos, ilustrações e de projetos que são divididos por tipo de apartamento.

Conforme Figura 13, os índices de conformidade estão superiores a 60%:

Figura 13 — Índices de conformidade – Empresa D

ÍNDICES DE CONFORMIDADE:	
NBR 14037 (obrigatórios):	71%
NBR 14037 (obrigatórios) + NBR 15575:	63%
NBR 14037 (obrigatórios e recomendados):	71%
NBR 14037 (obrigatórios e recomendados) + NBR 15575:	64%

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES, 2019.

5.5 EMPRESA E

A empresa possui certificação ISO 9001 e PBQP-H, nível ‘A’. O manual da empresa foi entregue em meio eletrônico, contendo projetos de arquitetura, climatização, exaustão, gás, telefone, sistema de proteção contra descargas atmosféricas e ainda projetos elétricos, hidráulicos, hidrossanitários e estruturais. Além dos projetos, foram entregues a lista dos materiais utilizados na edificação, memorial estrutural, modelo de manutenção preventiva e a numeração de ramais e telefonia do condomínio.

O manual é dividido em capítulos, os quais apresentam a descrição de cada sistema, normas técnicas aplicáveis, cuidados no uso, manutenção preventiva além de perdas de garantia.

Com relação ao tempo de garantia, é apresentada uma tabela contendo a descrição dos sistemas e elementos do empreendimento e seus respectivos prazos legais de garantia.

São apresentados no manual a relação de fornecedores de serviços, produtos e materiais, projetos e serviços públicos, constando seus respectivos nomes, endereços, contatos telefônicos e contatos eletrônicos.

Em anexo é entregue ao cliente um modelo de conservação da unidade, o qual descreve importantes informações a respeito do uso, limpeza e manutenção, a periodicidade dessas manutenções, divididas por sistemas e materiais, um planejamento completo e bem detalhado das inspeções e as responsabilidades relacionadas à manutenção da edificação, tanto por parte do proprietário, quanto por parte da construtora.

No manual há orientação para que toda alteração ou modificação na edificação seja realizada sob responsabilidade de profissional habilitado.

A avaliação foi realizada em um tempo mais extenso que as demais avaliações, por volta de quatro horas e quarenta minutos, devido à grande quantidade de projetos e documentos

que englobam o manual, onde em cada projeto consta cotas, cargas e detalhamento dos sistemas da edificação.

A Figura 14, apresenta que os índices de conformidades normativas ficaram entre 75% e 82%:

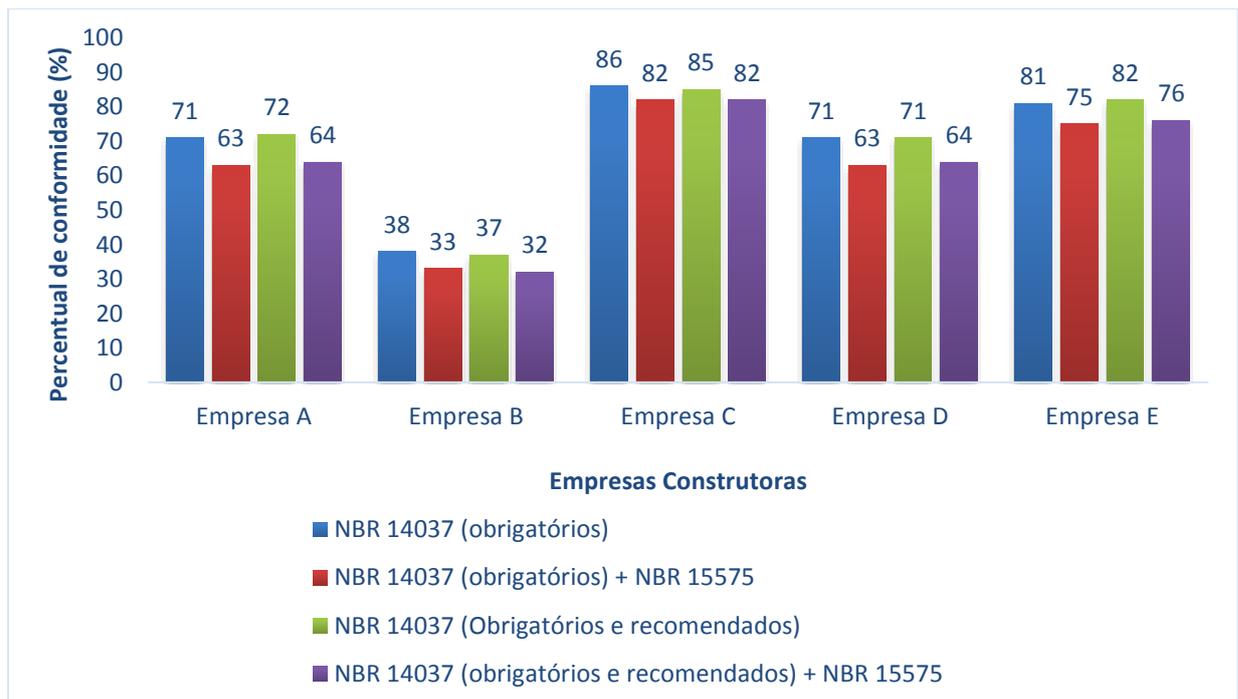


Fonte: PRÓPRIOS AUTORES, 2019.

5.6 COMPARATIVO DOS ÍNDICES DE CONFORMIDADE ANALISADOS

Para uma melhor análise visual, tem-se no Gráfico 4, a relação dos resultados obtidos mediante aos índices de conformidade de requisitos estabelecidos pelas normas vigentes encontrados nos resultados das avaliações.

Gráfico 4 — Índices de conformidade de requisitos estabelecidos pelas normas vigentes das empresas construtoras analisadas



Fonte: PRÓPRIOS AUTORES, 2019

Conforme o gráfico, destaca-se a empresa B pela discrepância dos resultados. Comparando-a com as demais, o único fator diferente, observando o setor da qualidade, é que esta é a única que não possui certificação no SiAC/PBQP-H, sendo um possível motivo dessa queda brusca no percentual dos índices de conformidade.

Percebe-se também que as empresas A e D e ainda as empresas C e E estão muito semelhantes nos seus resultados. Uma hipótese para resultados tão parecidos é que as empresas A e D possuem 38 e 37 anos de mercado respectivamente, com certificação tanto na ISO 9001 quanto no SiAC.

Já a empresa C e E com 20 e mais de 40 anos no mercado respectivamente com resultados similares, ambas são certificadas na ISO 9001 e SiAC, porém destaca-se a empresa C com os melhores resultados dentre as empresas analisadas. Esse resultado pode ter sido obtido por ser uma empresa nova em relação as outras, e estar mais preparada as mudanças que as normas apresentam.

Ainda nesta comparação das empresas C e E, percebe-se também que a empresa C tem maior destaque do que a empresa E nos itens que contemplam a Norma de Desempenho, oferecendo mais um ponto positivo para seus clientes.

É importante salientar que as empresas avaliadas, com exceção da B até o momento, estão caminhando para o atendimento das normas vigentes progressivamente, constatados pelos seus resultados que foram acima de 60%, expondo a preocupação dessas organizações com a etapa de uso.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como abordado no primeiro capítulo, o objetivo do trabalho é avaliar os manuais entregues aos clientes, realizados pelas principais empresas construtoras atuantes na cidade de Anápolis-GO, conforme as diretrizes das normas vigentes.

Houve grande resistência por parte das empresas construtoras em fornecer o material que seria avaliado, por isso todo conteúdo foi apanhado diretamente com os proprietários das unidades.

Contudo, a maior dificuldade desde o início da pesquisa foi o desconhecimento dos proprietários das unidades a respeito do manual, pois muitos nem sequer sabiam de que o documento se tratava. Para os autores, ficou evidente que não é dada a devida importância para esta etapa da edificação, as manutenções.

6.1 CONSIDERAÇÕES QUANTO ÀS CONSTRUTORAS

“Ao construtor ou incorporador cabe elaborar o manual de Uso, Operação e Manutenção, ou documento similar, conforme 3.26, atendendo à ABNT NBR 14037.” (ABNT, 2013, p. 12).

Percebeu-se que as empresas construtoras analisadas tiveram o cuidado de elaborar o documento e entregar aos seus clientes, mas ainda não atendem a todos os requisitos obrigatórios normativos.

Diante do exposto, foi evidenciado também a deficiência quanto aos projetos oferecidos e talvez por essa razão, a percentual de atendimento na lista de verificação caiu em relação ao esperado, isto porque as informações que são colocadas nos manuais como manutenções, uso, operações e garantias deveriam sair de projeto.

6.2 CONSIDERAÇÕES QUANTO AO USUÁRIO

“Ao usuário ou seu preposto cabe realizar a manutenção, de acordo com o estabelecido na ABNT NBR 5674 e o manual de Uso, Operação e Manutenção, ou documento similar.” (ABNT, 2013, p. 13).

Percebeu-se que os usuários não tinham conhecimento do documento entregue, ora por não compreender a importância dele ou por realmente não ter o hábito de ler, demonstrando mais uma vez o quanto a questão cultural de leitura no Brasil é falha, ora por negligência das

construtoras em não comunicar de forma clara com o cliente que aquele documento entregue é o manual do proprietário.

Além disso, nenhum dos proprietários realizam as manutenções periódicas definidas no manual e muito menos registram-nas.

Por fim, entende-se que o manual do proprietário é uma ferramenta que contribui para o aumento da vida útil da edificação, visando sempre a qualidade do produto final, auxilia na diminuição de gastos com o pós-entrega, evitando atendimentos improcedentes, facilita a comunicação entre construtor e usuário de maneira segura e técnica, além de proteger tanto o construtor como cliente de ações de má fé.

6.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Durante a pesquisa surgiram viáveis temas para futuros estudos. Dentre eles estão:

- a) Estudo sobre os benefícios das organizações em certificarem seu SGQ;
- b) Elaborar um manual de Uso, Operação e Manutenção conforme as diretrizes das normas vigentes de alguma edificação;
- c) Realizar um estudo dos índices de pós -obra que poderiam ser sanados com o auxílio do manual de Uso, Operação e Manutenção;
- d) Realizar laudos de inspeção de Uso, Operação e Manutenção conforme descrito no item 5.6.3.2 da ABNT NBR 14034:2011.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9001**: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro, 2015.

_____. **ABNT NBR 5674**: Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **ABNT NBR 14037**: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro, 2011.

_____. **ABNT NBR 15575-1**: Edificações habitacionais - Desempenho Parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. Caixa Econômica Federal. **Imóveis na planta**: linha de crédito destinada à construção de empreendimentos imobiliários. s.d.c. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/empresa/credito-financiamento/imoveis/financiamento-para-producao-imoveis/imovel-na-planta/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 18 abril 2019.

_____. Constituição (1990). Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. **Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm>. Acesso em: 09 março 2019.

_____. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Apresentação**. 2019a. Disponível em: <<https://certifiq.inmetro.gov.br>>. Acesso em: 20 março 2019.

_____. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Histórico dos certificados válidos**: histórico dos certificados, de empresas nacionais e estrangeiras, dentro e fora do SBAC emitidos no ano de referência e válidos até a data de emissão do relatório. 2019b. Disponível em: <<https://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/HistoricoCertificadosValidos>>. Acesso em: 20 março 2019.

_____. Ministério das Cidades. Governo Federal. **Programa brasileiro de qualidade e produtividade do habitat**: estrutura: estrutura geral. s.d.b. Disponível em: <<http://pbqp-h.cidades.gov.br/estrutura.php>>. Acesso em: 05 abril 2019.

_____. Ministério das Cidades. Governo Federal. **Programa brasileiro de qualidade e produtividade do habitat**: o PBQP-H: apresentação. s.d.a. Disponível em: <http://pbqp-h.cidades.gov.br/pbqp_apresentacao.php>. Acesso em: 05 abril 2019.

_____. Ministério das Cidades. Governo Federal. **Programa brasileiro de qualidade e produtividade do habitat**: sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da construção civil - SiAC. 2018. Disponível em: <http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_siic.php>. Acesso em: 05 abril 2019.

CASTRO, Otavio Ribeiro de; ALVES, David Henrique de A.. **Manuais de uso, operação e manutenção de edificações habitacionais**: desenvolvimento de um processo de verificação conforme às normas ABNT NBR 14037 e ABNT NBR 15575 e aplicação em três estudos de casos. 2015. 179 f. TCC (Graduação) - Área de concentração: Construção Civil, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2015.

CBIC - CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Análise dos critérios de atendimento à norma de desempenho ABNT NBR 15.575**: estudo de caso em empresas do programa Inovacon-CE. Brasília, 2016. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Analise_dos_Criterios_de_Atendimento_A_Norma_de_Desempenho_ABNT_NBR_15_575_2017.pdf>. Acesso em: 19 abril 2019.

_____. **Desempenho de edificações habitacionais**: guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013. Brasília, 2013. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Guia_da_Norma_de_Desempenho_2013.pdf>. Acesso em: 01 maio 2019.

_____. **Programa brasileiro de qualidade e produtividade do habitat – PBQP-H**. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Programa-Brasileiro-de-Qualidade-e-Produtividade-do-Habitat.pdf>>. Acesso em: 06 abril 2019.

CONFEA - CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009**: dispõe sobre a anotação de responsabilidade técnica e o acervo técnico profissional, e dá outras providências. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=43481&idTiposEmentas=5&Numero=1025&AnoIni=&AnoFim=&PalavraChave=&buscarem=conteudo&vigente=>>>. Acesso em: 22 maio 2019.

CORDOVIL, Luiz Augusto Berger Lopes. **Estudo da ABNT NBR 15575**: “edificações habitacionais – Desempenho” e possíveis impactos no setor da construção civil na cidade do Rio de Janeiro. 2013. 62 p. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

DELLARETTI FILHO, Osmário; DRUMOND, Fátima Brant. **Itens de controle e avaliação de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.

DEPEXE, Marcelo D.; PALADINI, Edson P.. **Benefícios da implantação e certificação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras**. Revista Gestão Industrial, [s.l.], v. 4, n. 2, p.145-161, 1 nov. 2008. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3895/s1808-04482008000200009>>. Acesso em: 02 maio 2019.

EXCEL CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA. **Manual de uso, operação e manutenção**: residencial Amazonas, Porangatu – GO. Anápolis, 2018.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais. **Déficit habitacional no Brasil**. Minas Gerais, 2018. Disponível em: <<http://fjp.mg.gov.br/index.php/docman/direi-2018/871-6-serie-estatistica-e-informacoes-deficit-habitacional-no-brasil-2015291118/file>>. Acesso em: 18 abril 2019.

GUSTAFSSON, Roberth; KLEFSJÖ, Bengt; BERGGREN, Eric; GRANFORS-WELLEMETS, Ulrika. **Experiências da implementação da ISO 9000 em pequenas empresas: um estudo de organizações suecas.** The TQM Magazine, v. 13, n. 4, p. 232-246, 2001.

HOLANDA, Aurélio Buarque. **Míni dicionário Aurélio da língua portuguesa.** 8. ed. Brasil: Editora Positivo, 2010.

INTERNATIONAL ORGANIZATION STANDARDIZATION. **Tudo sobre ISO.** s.d.a. Disponível em: <<https://www.iso.org/about-us.html>>. Acesso em: 20 março 2019.

_____. **Família ISO 9000: gestão da qualidade.** s.d.b. Disponível em: <<https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>>. Acesso em: 20 março 2019.

JANUZZI, Ulysses Amarildo. **Sistemas de gestão da qualidade na construção civil: um estudo a partir da experiência do PBQP-H junto às empresas construtoras da cidade de Londrina.** 2010. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Estadual de Londrina em consórcio com a Universidade Estadual de Maringá, Londrina, 2010.

LARCHER, José Valter Monteiro. **Diretrizes visando a melhoria de projetos e soluções construtivas na expansão de habitações de interesse social.** 2005. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Construção Civil, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

LONGO, Rose Mary Juliano. **Gestão da qualidade: evolução histórica, conceitos básicos e aplicação na educação.** In: Gestão da qualidade na educação: em busca da excelência, 1995, São Paulo. Trabalho apresentado no seminário. Brasília: Ipea, 1996.

MICHELIN, Luis Alberto Calegari. **Manual de operação, uso e manutenção das edificações residenciais multifamiliares: coleta e avaliação de exemplares de empresas de Caxias do Sul - RS.** 2005. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

OLIVEIRA, Daniel Ferreira. **Levantamento de causas de patologias na construção civil.** 2013. 96 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais.** 2. ed. Curitiba: IBPEX, 2010.

SINDUSCON-SP - SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual do proprietário: uso, operação e manutenção do imóvel; termo de garantia; programa de manutenção.** São Paulo, 2013. Disponível em: <https://sindusconsp.com.br/wp-content/uploads/2015/12/manual_do_proprietario_3_edicao1.pdf>. Acesso em: 09 maio 2019.