



**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS INSTITUTO
TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO LTDA ENGENHARIA
CIVIL**

CAMILLA ANTÔNIO DE OLIVEIRA

**MANUAL DE MANUTENÇÃO CORRETIVA DO PRÉDIO DA BIBLIOTECA
NOSSASENHORA DAS MERCÊS ITPAC PORTO**

Porto Nacional- TO

2021

**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS INSTITUTO
TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO LTDA ENGENHARIA
CIVIL**

CAMILLA ANTÔNIO DE OLIVEIRA

**MANUAL DE MANUTENÇÃO CORRETIVA DO PRÉDIO DA BIBLIOTECA
NOSSA SENHORA DAS MERCÊS ITPAC PORTO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Engenharia Civil no Instituto FAPAC/ITPAC Porto Nacional – TO, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Cárita Monielle Maia de Oliveira

Porto Nacional – TO

2021

CAMILLA ANTÔNIO DE OLIVEIRA

**MANUAL DE MANUTENÇÃO CORRETIVA DA BIBLIOTECA NOSSA
SENHORA DAS MERCÊS ITPAC PORTO**

Trabalho de conclusão de curso I submetido ao curso de Engenharia Civil do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto Ltda, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Trabalho de conclusão de curso I submetido apresentada e defendida em

___/___/___ pela Banca examinadora constituída pelos professores:

Orientadora: Professora Cárita Monielle Maia de Oliveira

Professor: Me. Diogo Pedreira Lima

Professor: Dr. Ângelo Ricardo Balduino

Porto Nacional – TO

2021

RESUMO

Embora a indústria da construção civil continue crescendo, problemas como a falta de manutenção ainda são as principais causas dos desastres. E esse processo é regido por regras porque é a parte do sistema que deve corrigir os erros e visar manter as condições de uso do edifício. Qualquer residência deve aceitar este processo de manutenção, independentemente da sua espécie, deve passar por manutenções corretivas para garantir a qualidade, durabilidade e bom desempenho das instalações e serviços. A análise inicial foi realizada por meio de pesquisas, descrevendo todo o processo e as informações técnicas envolvidas na gestão e manutenção do processo de engenharia. Logo depois por meio de visita técnica, fazendo o mapeamento no local com auxílio de registros fotográficos e após adquirir todas as informações necessárias, será construído um Manual de manutenção afim de buscar minimizar os problemas encontrados na biblioteca Nossa Senhora Das Mercês ITPAC-PORTO, garantindo a necessidade de realizar tais serviços e demonstrando como deve ser realizada, diante das patologias mais recorrentes da biblioteca.

Palavras-chave: Manutenção. Corretiva. Manual.

ABSTRACT

Although the construction industry continues to grow, problems such as lack of maintenance are still the main causes of disasters. And this process is governed by rules because it is the part of the system that must correct errors and aim to maintain the conditions of use of the building. Any residence must accept this maintenance process, regardless of its type, must undergo corrective maintenance to guarantee the quality, durability and good performance of the facilities and services. The initial analysis was carried out through research, describing the entire process and the technical information involved in the management and maintenance of the engineering process. Soon after, through a technical visit, doing the mapping on the spot with the help of photographic records and after acquiring all the necessary information, a maintenance manual will be built in order to try to minimize the problems found in the library Nossa Senhora Das Mercês ITPAC-PORTO, guaranteeing the need to perform such services and demonstrating how it should be performed, in the face of the most recurrent pathologies in the library.

Keywords: Maintenance. Corrective. Manual

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Classificação da Manutenção.....	13
Figura 2. Tipos de Manutenção	17
Figura 3. Distribuição das manifestações patológicas	19

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NBR – Norma Técnica.

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção.

SECOVI-SP – Sindicato de Habilitação de São Paulo.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2.OBJETIVO	11
2.1. OBJETIVO GERAL	11
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO	12
3.2. MANUTENÇÃO CORRETIVA	13
3.2.1. A manutenção corretiva não planejada	14
3.2.2. Manutenção corretiva planejada	14
3.2.3. Lei de Sitter	15
3.3. ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO	15
3.4. MANUAL DE MANUTENÇÃO	17
3.5. PATOLOGIA EM EDIFICAÇÕES	18
3.5.1. Patologias decorrentes de erros de projeto	20
3.5.2. Patologias resultante de erros de execução	20
3.5.3. Patologias decorrentes de erros de utilização	21
4. METODOLOGIA	22
5.RESULTADOS ESPERADOS	23
6.CRONOGRAMA	24
REFERÊNCIAS.....	25

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento da tecnologia, as edificações civis precisam ser preparadas e adaptadas, principalmente porque já passamos por um processo de declínio, e o custo foi reduzido devido à realidade do mercado. Portanto, a engenharia

De acordo com Kardec e Nascif (2009, p. 9): “A Manutenção existe para que não haja manutenção; estamos falando da manutenção corretiva não planejada. Isto parece paradoxal à primeira vista mas, numa visão mais aprofundada, vemos que o trabalho da manutenção está sendo enobrecido onde, cada vez mais, o pessoal da área precisa estar qualificado e equipado para evitar falhas e não para corrigi-las”

É uma forma de ação que leva em conta as necessidades de manutenção que surgem no projeto de manutenção, é um método de criar e dotar as condições para serem executadas de forma adequada. Um exemplo é o desenvolvimento de um plano de ação que visa reduzir a possibilidade de frustração e a possibilidade de garantir a durabilidade e a qualidade dos serviços prestados. Assim foi criado o conceito de gerenciamento de manutenção.

Engenheiros e construtores devem elaborar o Manual seguindo as normas da ABNT NBR 14037 Manual, 5674 e ABNT 15575, que apresentam os prazos de garantia das edificações, mostram as sugestões para o mecanismo da gestão da manutenção, evidência como é realizado o atendimento ao cliente e prestação de serviço na assistência técnica aos usuários e síndicos do local.

Este trabalho apresenta compor avaliação da estrutura e propõe a elaboração de um plano de manutenção, que por meio dele mostra o caminho para a solução dos problemas na biblioteca Nossa Senhora das Mercês no campus ITPAC-PORTO, esses problemas precisam ser reparados para ajudar as pessoas e a maioria dos próprios usuários, de forma a garantir a responsabilidade de cada parte envolvida no processo, garantindo assim a durabilidade e qualidade do local, e evitando possíveis ocorrências e quaisquer problemas, causa, desconforto e perigo.

2.OBJETIVO

2.1. OBJETIVO GERAL

Elaborar um manual de manutenção corretiva do prédio da biblioteca Nossa Senhora das Mercês – ITPAC PORTO

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar os problemas e falhas de projeto e execução no prédio da biblioteca.
- Descrever quantitativa a manutenção corretiva biblioteca Nossa Senhora das Mercês ITPAC Porto;
- Descrever através de instruções técnicas o passo a passo de toda manutenção citada em um plano.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO

Segundo a NBR 5672(2012), a manutenção é de grande importância, pois, conserva e até mesmo recupera a funcionalidade de uma edificação, é uma gestão que tem como objetivo preservar as características originais, evita perdas, garantindo assim um longo prazo de vida útil do imóvel. Portanto, a norma destaca que: “são construídas para atender aos 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” (ABNT,2012).

Segundo Xenos (1998, p. 21), o objetivo da manutenção não é apenas para manter ou restaurar o estado físico do produto, mas também que mantenha suas funções características. Na verdade, o objetivo de manter o estado físico do produto é manter suas capacidades funcionais, além da qualidade do produto, integridade ambiental meio ambiente e segurança

Monchy (1987, p. 3), diz que, “o termo manutenção tem sua origem no vocábulo militar, cujo sentido era manter nas unidades de combate o efetivo e o material num nível constante de aceitação”. Mas, Kardec & Nascif (2009) acredita que essa palavra significa algo que irá “garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a atender a um processo de produção e a preservação do meio ambiente, com confiabilidade, segurança e custos adequados”

De acordo com os estudos da faculdade araguaia, a manutenção de um estabelecimento não deve ser realizada de forma repentina e informal, deve-se observar as diversidades que existem no local. São necessários os demais requisitos para uma manutenção, como: “tipologia da edificação, uso efetivo da edificação, tamanho e complexidade da edificação e seus sistemas, localização e implicações do entorno da edificação. (ABNT,2012). SEELY apud BONIN (1988), afirma que “a manutenção é a preservação do edifício construído em condições semelhantes àquelas de seu estado inicial”.

Bonin (1988) apud Nour (2003), destaca que as atividades de manutenção são classificadas em diferentes tipos, conforme a figura 1.

Figura 1- Classificação da Manutenção

• Tipos de manutenção:	Conservação
	Reparação
	Restauração
	Modernização
• Origem dos problemas dos edifícios:	Evitáveis
	Inevitáveis
• Estratégia de manutenção adotada:	Preventivas
	Corretivas
	Preditivas
• Periodicidade de realização das atividades:	Rotineiras
	Periódicas
	Emergenciais
• Quanto às origens da necessidade de manutenção:	Perda de durabilidade
	Presença de patologias
	Mudança nas necessidades dos usuários

Fonte: BONIN (1988) apud Nour (2003)

Saldanha (2017), explica que o tipo adequado de uma manutenção dependerá da patologia que vai surgir na edificação, com isso deve ser feito um estudo de caso para que assim execute a manutenção de forma correta, sendo elas a de conservação, reparação, restauração e de modernização.

3.2. MANUTENÇÃO CORRETIVA

Entende-se como manutenção corretiva o conserto de algum componente ou equipamento quando o mesmo demonstra uma queda de rendimento ou uma falha WAEYENBERGH et al. (2000). E Slack et al. (2002, p. 625) acredita que “significa deixar as instalações continuarem a operar até que quebrem. O trabalho de manutenção é realizado somente após a quebra do equipamento ter ocorrido”.

Saldanha (2017), afirma que a manutenção corretiva é realizada de acordo com o surgimento de problemas que o usuário solicita, quando determinado elemento para de funcionar e precisa urgentemente de assistência. Para complementar (Guerreino,2013) , afirma que a manutenção corretiva de urgência acontece quando a patologia necessita de reparos imediatos para o seu funcionamento.

Villanueva (2015), acredita que seja um tipo de manutenção improvisada, pois alguns problemas são de maneira repentina, mas, evidencia que existem maneiras que possam diminuir essa determinada manutenção, como as experiências de trabalhadores treinados que atuam de maneira eficaz para a solução das patologias surgidas.

A NBR 5674 destaca que, a manutenção não planejada, caracterizada por serviços não previstos na manutenção o planejada, incluindo a manutenção de emergência, caracterizada por serviços que exigem intervenção imediata para permitir a continuidade do uso das edificações ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e patrimoniais aos seus usuários ou proprietários. (ABNT,2012)

É uma manutenção que, quase sempre, precisa que seja suspender total ou parcial para o desenvolvimento da atividade (STUCKER,2018). É considerada um sistema de manutenção mais antigo e conservador, por ser uma atividade que não foi elaborada, sendo assim, a menos indicada, pois é uma manutenção realizada a falhas decorrente de problemas no edifício. Denomina uma manutenção que possui custos altos por ser de urgência. (FERREIRA, 2017).

Manutenção essa que se classifica por duas maneiras dissemelhantes.

- Manutenção corretiva não-planejada.
- Manutenção corretiva planejada.

3.2.1. A manutenção corretiva não planejada

Tem sua característica de correção da falha ou do desempenho abaixo do esperado é realizada sempre após a ocorrência do fato, sem acompanhamento ou planejamento anterior, aleatoriamente. Implica em altos custos e baixa confiabilidade de produção, já que gera ociosidade e danos maiores aos equipamentos, muitas vezes irreversíveis (OTANI & MACHADO, 2008).

3.2.2. Manutenção corretiva planejada

Quando a manutenção é preparada. Ocorre, por exemplo, pela decisão gerencial de operar até a falha ou em função de um acompanhamento preditivo. OTANI & MACHADO (2008, p. 4) apontam que “pelo seu próprio nome planejado, indica que tudo o que é planejado, tende a ficar mais barato, mais seguro e mais rápido”.

Villanueva (2015) explica que de modo geral, todos os edifícios são projetados para atingir sua vida útil planejada e atender às necessidades de seus proprietários, mas o problema é que eles passam a considerar a questão sem considerar o plano de manutenção, pois uma vez que é impossível determinar a situação de manutenção, e após a remediação inicial, acaba se tornando mais complicado e incorrendo em custos mais altos.

3.2.3. Lei de Sitter

A lei citada por Villanueva (2015) diz que em nosso país, é obvio que apenas uma cultura pode ser reparada, este comportamento deve-se à falta de divulgação do conceito de manutenção preventiva. A maioria dos usuários só considera a importância da manutenção quando o problema já existe, mas o atraso no início da manutenção torna o trabalho de manutenção mais complicado e caro. A lei da evolução do custo (chamada lei de Sitter).

Portanto, precisamos esclarecer que a maior contribuição da lei não são os dados numéricos que podemos obter, mas sim o esclarecimento de que maior atenção deve ser dada ao processo construtivo nas fases de projeto e implantação, principalmente na manutenção e correção após a construção. Medidas para atingir a vida do local de residência.

3.3. ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO

De acordo com (OZELIM, 2017), a engenharia da manutenção é de grande importância, pois tem o intuito de transformar os padrões em consequência das mudanças de rotina das atividades, tem como objetivo principal aperfeiçoar a política na área da manutenção. Quando é colocada em prática, vai muito além da preservação, além disso “a empresa está estruturando seus dados e informações sobre manutenção que permitirá a realização de análises e pesquisas que tragam propostas fortes e embasadas em fatos para garantir melhorias no futuro”.

Trombeta (2017) explica que os projetos de manutenção ocorridos entre 1950 e 1960 combinavam a realidade com atualizações e planos de qualidade, e foram formados

a partir do controle de gastos e do aumento de custos à medida que o mercado continuava mudando. Uma nova realidade mundial, que valoriza e sustenta performance com qualidade e custo de serviço. Isso nos leva ao conceito de até que ponto falhas em equipamentos ou instalação causarão desconforto à segurança, pois uma vez obtida a aprovação de qualidade, obteremos maior disponibilidade e menores custos de instalação.

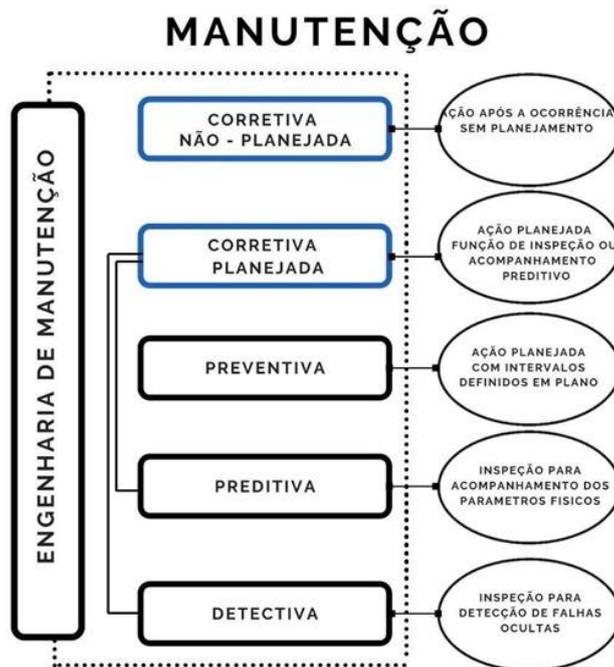
Costa (2013) acredita que a engenharia de manutenção tem sido considerada um avanço em desafios, uma nova visão, principalmente depois que o departamento de manutenção precisa de inovação e aprimoramento. Kardec e Nascif (2009), concorda que a engenharia de manutenção está ligada a uma tecnologia complexa e deve sempre ser comparada à manutenção de alto nível para atingir os seguintes objetivos:

- Ser acessível de forma segura e confiável;
- Disseminar problemas recorrentes e trazer soluções tecnológicas;
- Auxiliar em inovações de projetos de modo a facilitar a execução e
- Diante do estudo de falhas, elaborar planos de ação de manutenção.

Para (KARDEC & NASCIF, 2009), a engenharia de manutenção visa, aumentar a confiabilidade, disponibilidade, segurança e manutenibilidade; eliminar problemas crônicos e solucionar problemas tecnológicos; melhorar gestão de pessoal, materiais e sobressalentes; participar de novos projetos e dar suporte à execução; fazer análise de falhas e estudos; elaborar planos de manutenção, fazer análise crítica e acompanhar indicadores, zelando sempre pela documentação técnica.

A Figura abaixo demonstra os tipos de manutenções e a posição da Engenharia da Manutenção neste cenário.

Figura 2 – Tipos de Manutenção



Fonte: Kardec e Nascif, (2010)

3.4. MANUAL DE MANUTENÇÃO

ABDUL NOUR (2003), explica que objetivo do manual de uso e manutenção é orientar ao usuário o uso correto de acordo com o uso do edifício e manutenção da propriedade, e materiais usados para evitar danos causados por mau uso ou falta de manutenção, estendendo assim seu satisfatório tempo de funcionamento. É determinado pela construtora o procedimento que o proprietário do novo edifício deve colocar em prática.

Segundo CBIC (2013), a função de fornecer manuais de uso e operação da edificação é enfatizar que a durabilidade das edificações não está apenas relacionada aos fatores relacionados ao projeto e execução da engenharia, mas também ao projeto e execução da edificação. O uso e a manutenção corretos são principalmente de manutenção preventiva.

De acordo com Villanueva (2015), os manuais de uso, operação e manutenção são muito importantes, pois através deles o atributo pode ser utilizado de forma clara. Desta forma, a construtora pode garantir que não assumirá qualquer responsabilidade por vícios ou defeitos causados por uso indevido, erro ou não manutenção previsível. Além disso, a existência do manual suprime a degradação precoce do edifício, preservando assim a vida útil do projeto.

Conforme Villanueva (2015), as normas, materiais, componentes e sistemas de manutenção estão em constante evolução, portanto, sempre que houver alterações de

equipamentos , o “Manual de Uso, Operação e Manutenção” deve ser atualizado. O manual deve conter uma advertência clara e enfatizada sobre a responsabilidade do proprietário ou condomínio em fazer as atualizações obrigatórias, devendo ser registrada na nova versão atualizada toda e qualquer alteração na edificação relacionada ao prédio original.

A NBR 14037 (ABNT,2011) define o manual como : “Documento que reúne apropriadamente todas as informações necessárias para orientar as atividades de operação, uso e manutenção da edificação”. Essa norma tem a finalidade de esclarecer sobre as diretrizes da criação do Manual de Intervenção, Uso e Manutenção.

A norma NBR 14.037 sugere que o manual seja de maneira tangível, o arquivo fornecido também permite o uso de meios eletrônicos, o manual deve ser pedagógico, sua linguagem deve ser simples e vocabulário para leitores não profissionais relacionados a área da construção civil. É recomendado que tenha ilustrações que possam facilitar a leitura visual do manual e que se tornar mais agradável.

MESEGUER (1991) sugere que, em linhas gerais, um manual deve estar escrito em linguagem clara e conter ao menos:

- Normas para uso e operação: são estas normas que irão regular as responsabilidades e deveres dos usuários e do construtor.
- Documentação sobre riscos: deve-se incluir nesta seção um conjunto de dados relativos a possíveis riscos durante o uso e manutenção do edifício, assim como medidas que possam minimizar os danos em caso de acidentes.
- Planos de inspeção e manutenção: os componentes da edificação, (estrutura, revestimento, instalações, etc) devem ser objeto de inspeção e manutenção ao longo de sua vida útil. A forma adequada de fazê-la deve ser descrita no manual.
- Lista de documentos importantes: todos os documentos importantes e necessários para um reconhecimento posterior devem ser conservados em local seguro e, normalmente, aos cuidados do proprietário.
- Registro de alterações: no manual deve haver um espaço destinado a registrar as mudanças realizadas durante o uso.

3.5. PATOLOGIA EM EDIFICAÇÕES

Para Souza (2008), a patologia é uma ciência composta por uma série de teorias, usadas para explicar o mecanismo e as causas de certas manifestações patológicas.

Nesse caso, a tecnologia da engenharia se dedica ao estudo de anormalidades ou problemas em edifícios e as alterações anatômicas e funcionais por eles causadas. A observação mudará a origem do equilíbrio original ou equilíbrio ideal, o mecanismo de falha e seus defeitos.

Segundo Zuchetti (2015), devido ao envelhecimento natural, acidentes, irresponsabilidade de profissionais e usuários selecionados, muitas são as razões pelas quais mudanças patológicas podem ocorrer em edifícios, e esses fatores afetam diretamente a vida útil dos edifícios. Muitas vezes, essas situações ocorrem devido ao uso de materiais que excedem as especificações pré-estabelecidas, ou pela falta de manutenção adequada da estrutura, ou ainda pela quebra da edificação durante a execução da obra. De acordo com a NBR 15575:2013, as obras devem ter uma vida útil de ao menos de 50 anos.

De acordo com Lima (2015), com o tempo, se não forem tratados, os problemas patológicos da edificação podem se agravar, levando a uma série de eventos que podem prejudicar a estética do ambiente, ou mesmo prejudicar seu uso, podendo levar à destruição de toda a estrutura. Não se vê patologia, mas estuda patologia, porque é uma ciência. O que você vê durante a inspeção é uma manifestação patológica, ou seja, os sintomas que aparecem no prédio.

Em um levantamento realizado por Bernardes (2007), o item de instalações hidráulicas é o campeão em número de ocorrências, como mostrado na Figura 3. Problemas em paredes como (trincas e fissuras), que representam 17% dos danos, estão na segunda colocação.

Figura 3 – Distribuição das manifestações patológicas



Fonte: Secovi-SP, 2007

3.5.1. Patologias decorrentes de erros de projeto

De acordo com Moraes (2012), as práticas de desenvolvimento são comuns em edificações civis, itens não relacionados às atividades de produção. Este projeto frequentemente é considerado um fator isolado no desenvolvimento do empreendimento, ignorando seu menor tempo de execução, custo e importância no aspecto das importantes definições, deve ser consideradas e finalizadas durante a fase do projeto.

Percebe-se que no nosso país, existe um número muito grande de problemas que causam patologias. De modo geral essas falhas são ocasionadas devido ao erro de projeto, na fase de planejamento, da especificação, muitas das vezes essas falhas ocorrem na execução.

Segundo Guarcia (2017), as principais causas de patologias na construção civil são:

- Falha no projeto - 45%
- Falha na execução - 22%
- Má qualidade dos materiais – 15%
- Má utilização pelo usuário - 11%
- Outros – 7%

3.5.2. Patologias resultante de erros de execução

(Oliveira; Araújo; 2019) destacam que, os principais problemas que causam patologia durante a execução são: a mão de obra não especializada, a má execução do projeto, o uso de materiais não qualificados. É de grande importância que o construtor acompanhe cada fase do projeto com bastante atenção, para evitar problemas futuros.

Segundo Olivari (2003), os principais fatores que causam durante a fase de execução denominado por patologias futuras são:

- Variedade de fatores externos influenciando;
- Heterogeneidade dos mecanismos de execução;
- Grande rotatividade de mão-de-obra;
- Desqualificação de mão-de-obra;
- Desmotivação do pessoal levando a baixa produtividade.

Oliveira (2013), destaca que muitas ações podem ser tomadas para evitar problemas futuros nas edificações, obtendo uma visão completa e profunda de todo o processo construtivo.

3.5.3. Patologias decorrentes de erros de utilização

Durante a fase de ocupação, o edifício ainda necessita de cuidados, principalmente devido à exposição ao exterior e fatores ofensivos como o desempenho reduzido da instalação, movimento devido a erros ou falhas de impermeabilidade, compactação do solo, entre outros fatores. De acordo com Olivari (2003), as principais causas mais recorrentes de manifestações na etapa de utilização são:

- Ausência de programa de manutenções adequado;
- Sobrecargas não previstas em projeto;
- Impactos que causa danos em elementos estruturais;
- Carbonatação e corrosão química ou eletroquímica;
- Desgastes por abrasão.

Com o objetivo de garantir as condições e atenção relacionadas às manutenções subsequentes, CBIC (2013) explica que a melhor forma de proteger os usuários e técnicos das edificações é elaborando e entregando manuais de uso e manutenção com a função de indicadores de tecnologia. Informações sobre o uso, manutenção, vida útil e durabilidade de seus componentes, garantindo assim um acordo entre o comprador e o construtor.

Com base neste compromisso do comprador e do vendedor, o construtor / técnico deve fornecer os produtos com condições de uso que garantam a sua garantia de qualidade. Por outro lado, sem conhecer os requisitos da construtora, cabe ao usuário determinar o uso correto do mesmo na carga ou requisitos que estão previstos no projeto sem alterar seu uso, e por fim realizar as manutenções necessárias, como corretivas de acordo com os requisitos da empresa. Manter a ABNT NBR 14037 (CBIC 2013).

4. METODOLOGIA

O presente trabalho irá avaliar o projeto da edificação e realizara visita técnica no local com profissionais qualificados e responsáveis pela construção do prédio entre o período de setembro e outubro , com a intenção de obter resultados quali-quantitativa de um levantamento preciso e com resultados significativos quanto a análise dos dados obtidos.

A primeira parte do estudo do trabalho será elaborada de forma descritiva, afim de esclarecer seu fundamento exposto pelo referido tema. Utilizará da metodologia de pesquisas bibliográficas, artigos normas, leis e livros de literatura conceituada já publicados, como também: periódicos, dissertações e revistas.

E então com auxílio de registros fotográficos na visita e o embasamento das normas: NBR-5462: confiabilidade e manutenibilidade de 2004, que contribuirá com o entendimento e aplicação dos conceitos de defeito. NBR 5674: Manutenção de edificações de 2011 que auxiliará quanto ao procedimento de disposição da manutenção em edificação em questões por exemplo, quanto a coleta de dados, documentação básica exigida, projeto e orçamentos quanto aos serviços executados, entre outros. E por fim a NBR-14.037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações- Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos de 2004, que agregara ao projeto orientações de elaboração e apresentação do manual com assuntos de linguagem, conteúdo mínimo, estrutura, e entre outros pontos relevantes e considerados.

Em seguida, construir um manual de manutenções corretivas cuja maior ênfase do referido está na detecção dos problemas mais recorrentes da biblioteca Nossa Senhora das Mercês.

5.RESULTADOS ESPERADOS

Quando ocorre uma condição patológica em um edifício, há muitos fatores que podem causar uma falha, mas geralmente é o caso que, como a manutenção preventiva não é realizada no momento certo e de maneira apropriada, a manutenção corretiva geralmente é tratada.

Desta forma, este trabalho irá listar as falhas da biblioteca Nossa Senhora das Mercês, afim de entender a importância do planejamento, com o intuito de desenvolver manuais de manutenção para obter as práticas adequadas na realização desses reparos, e sempre seguir as normas . Por fim, buscar os resultados que comprovem que com o método correto e com o auxílio do manual, teremos uma edificação que poderá atingir sua vida útil, que atingirá alta qualidade , durabilidade e desempenho adequado.

REFERÊNCIAS

ABNT.ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-5674: Manutenção de Edificações: Procedimentos. Norma técnica. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-14.037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações- Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-14.037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações- Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-15.575: Desempenho de edificações habitacionais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

BERNARDES, C.; ARKIE, A.; FALCÃO, C. M.; KNUDSEN, F.; VANOSSI, G.; BERNARDES, M.; YAKITTI, T. U. Qualidade e custo das não conformidades em obras de construção civil. 1. ed. São Paulo: Pini, 1998.

BONIN, L.C. Manutenção de edifícios: uma revisão conceitual. In: Seminário sobre manutenção de edifícios, Porto Alegre. Anais – v. I. Porto Alegre: UFRGS, 1988. p. 1-31.

CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Desempenho de edificações habitacionais: Guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013. 2ª ed. Brasília, Gadioli Cipolla Comunicação, 2013.

COSTA, Mariana de Almeida. Gestão estratégica da manutenção: uma oportunidade para melhorar o resultado operacional– Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

CORREIA, Flaviana Silva Moraes et al. Análise Dos Principais Problemas Construtivos Decorrentes De Falhas De Projeto–Estudo De Caso Em Maceió-Al. Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT-ALAGOAS, v. 4, n. 2, p. 57, 2017..

DE LIMA, Bruno Santos. PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS MULTIFAMILIARES.

FACULDADE ARAGUIA. Pesquisa em Plano de gerenciamento manutenção patrimonial. Disponível em www.faculdadearaguaia.edu.br Acesso em 19 de abril de 2021.

KARDEC, A.; NASCIF J. Manutenção: função estratégica. 3ª edição. Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobrás, 2009. 384 p.

MARIANO, Gustavo Henrique Costa. Manutenção preventiva corretiva em edificações: uma revisão de literatura. **Engineering Sciences**, v. 8, n. 2, p. 10-17, 2020.

MESEGUER, A. G. Controle e garantia da qualidade na construção. Tradução de Antonio Carmona Filho, Paulo Roberto do Lago Helene e Roberto José Falcão Bauer. São Paulo. Sinduscon-SP, 1991, 179 p.

MORAES, Ana Beatriz G. M., ET AL. Fatores críticos da gestão do processo de projetos na engenharia simultânea: um estudo de caso em obra de infraestrutura urbana. VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão: IBMEC, 2012

MONCHY, François. A Função Manutenção. São Paulo: Durban, 1987.

NOUR, Antonio Abdul. Manutenção de edifícios diretrizes para elaboração de um sistema de manutenção de edifícios comerciais e residenciais. 2003. 84 f. Monografia (Especialização)-Curso de Especialista em Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios, Gestão da Produção de Edifícios, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

OLIVEIRA, Maximiliano Ramos; OLIVEIRA, Tayrielle Nunes; ARAÚJO, Selma Carrijo. Patologias nas edificações, seu diagnóstico, e suas causas. In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2019.

OLIVARI, Giorgio. Patologia em edificações. Universidade Anhembi Morumbi/ São Paulo, 2003

OLIVEIRA, Daniel Ferreira. Levantamento de causas de patologias na construção civil. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, 2013

OTANI, M.; MACHADO, W. V. A proposta de desenvolvimento de gestão da manutenção industrial na busca da excelência ou classe mundial. Revista Gestão Industrial. Vol.4, n.2, 2008.

OZELIM, Renan de Pádua. Sistema de informação aplicado à gestão de manutenção: um estudo de caso sobre a implantação do planejamento da manutenção. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SALDANHA, N. F.. Estudo de caso: comparativo entre manutenção predial corretiva e preventiva em um estabelecimento comercial na cidade do automóvel. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) –CentroUniversitário de Brasília, Brasília, 2017.

TROMBETA, Alessandro. Manter com Inovação = manutenção: Revista: Manutenção.net, 2017. Disponível em: < www.manutenção.net.com/artigo >. Acesso em: 17 de outubro de 2019.

VILLANUEVA, Marina Miranda. A importância as manutenções preventivas para o bom desempenho da edificação / Marina Miranda Villanueva– Rio de Janeiro: UFRJ / Escola Politécnica, 2015.

ZUCHETTI, Pedro Augusto Bastiani. Patologias da construção civil: investigação patológica em edifício corporativo de administração pública no Vale do Taquari/RS. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso.

XENOS, H. G. Gerenciando a Manutenção Preventiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.

