

ELABORAÇÃO DE PLANO DE MANUTENÇÃO PARA EDIFICAÇÃO COMERCIAL EM USO, ATRAVÉS DE PLATAFORMA ONLINE: ESTUDO DE CASO

PREPARATION OF MAINTENANCE PLAN FOR COMMERCIAL BUILDING IN USE, THROUGH ONLINE PLATFORM: CASE STUDY

JULIANA MOLINARI COSTA¹, GABRIEL XAVIER JORGE²

1. Acadêmico do curso de pós-graduação do curso Avaliação e Perícias na Engenharia da FEITEP; 2. Professor do curso de pós-graduação do curso Avaliação e Perícias na Engenharia da FEITEP.

* Coordenação de Projetos FEITEP. Avenida Paranavaí, 1164, Parque Industrial Bandeirantes, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87070-130. coordenacaopic@feitep.edu.br

Recebido em 25/08/2023. Aceito para publicação em 24/10/2023

RESUMO

Ao longo da utilização da edificação que se encontra alugada, esta é submetida a diversas alterações ou reformas para o atendimento das necessidades de cada inquilino, e geralmente, o proprietário não apresenta ao locatário um novo plano de manutenção, considerando as alterações necessárias ao uso pelo locatário, esta falha na comunicação entre as partes e a falta da cultura de manutenção preventiva para o desempenho ideal da edificação, esta poderá contribuir significativamente para o mau funcionamento dos sistemas e subsistemas que a constitui, bem como para o surgimento de manifestações patológicas e que ao longo do tempo podem possivelmente comprometer ainda sua funcionalidade e estabilidade estrutural, sendo necessários gastos expressivos com serviços de recuperação, ou seja, manutenções corretivas, sendo estas de forma geral mais onerosa que as manutenções preventivas. Diante disso, o presente estudo visa apresentar um modelo de implantação de plano de manutenção e assistência técnica, além do gerenciamento de manutenções, de forma transparente e simultânea entre o locador e locatário por meio de plataformas online disponibilizadas gratuitamente.

PALAVRAS-CHAVE: Plano de manutenção; manutenção preventiva; vida útil; matriz GUT.

ABSTRACT

Throughout the use of the building that is rented, it is subjected to various changes or renovations to meet the needs of each tenant, and generally, the owner does not present the tenant with a new maintenance plan, considering the changes necessary for use by the tenant. tenant, this failure in communication between the parties and the lack of preventive maintenance culture for the ideal performance of the building, this could significantly contribute to the malfunction of the systems and subsystems that constitute it, as well as to the emergence of pathological manifestations that Over time, they could possibly compromise its functionality and

structural stability, requiring significant expenditure on recovery services, that is, corrective maintenance, which is generally more expensive than preventive maintenance. In view of this, the present study aims to present a model for implementing a maintenance and technical assistance plan, in addition to maintenance management, in a transparent and simultaneous manner between the landlord and tenant through online platforms available free of charge.

KEYWORDS: Maintenance plan, preventive maintenance, lifespan, GUT matrix.

1. INTRODUÇÃO

Conforme a edificação gradativamente se torna antiga, menor é a possibilidade de obtenção de projetos atualizados que sejam compatíveis com a configuração atual, isso ocorre devido as alterações de uso ou reformas realizadas ao longo de sua vida útil. Entretanto, estas informações atualizadas são de suma importância para o proprietário ou usuário gerenciar e realizar as manutenções, sejam estas preventivas ou corretivas, bem como possibilitar o desempenho adequado do uso e operação da edificação, na ausência destas informações ocorre a necessidade da elaboração de projetos do tipo “*as built*”¹.

Acerca do projeto “*as built*”, esta é a transcrição de como o imóvel está, sendo obtido através levantamentos de dimensões “*in loco*” para posterior elaboração de croquis técnicos, estes são utilizados na fiscalização durante a execução da obra, ao longo da vida útil da edificação após passar por intervenções que altere a sua configuração inicial, dentre outros².

Com relação às manutenções mais aplicadas na construção civil, estas são divididas em duas categorias, sendo a primeira manutenção preventiva, a qual é caracterizada pelo conjunto de ações com intervalos pré-determinados, com vistas a reduzir à degradação e

probabilidade de falhas em sistemas e subsistemas, além de demais componentes. Quanto à manutenção corretiva, esta é caracterizada pelo reparo imediato, sendo necessária sua execução quando ocorre desgaste excessivo de determinado componente, elementos ou sistemas sem manutenções periódicas, mau uso, dentre outros fatores, esse tipo de manutenção deve ser evitado, visto que geram transtornos para os usuários, bem como a apresentação do problema pode ser decorrente de outros fatores geradores onerando assim a complexidade em relação ao custo e tempo para execução da manutenção³.

No Brasil, a realização de manutenções preventivas, corretivas ou preditiva são menos exploradas quando se aplica à sistemas ocultos em edificações, como, por exemplo, instalações elétricas, instalações hidráulicas e sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA). Os componentes são utilizados de forma fatigante por longos períodos sem manutenção, sendo considerada sua durabilidade como infinita, tornando ainda intitulados como excepcionais os proprietários ou usuários que realizam a pintura periódica ou a substituição de revestimentos em seus imóveis, entretanto estes sistemas funcionais ocultos podem estar comprometendo a integridade, durabilidade e segurança da edificação para os seus usuários e do entorno⁴.

Diante disso, observa-se casos em que o sistema estrutural da edificação se encontra em deterioração, e caso não realizada a intervenção necessária com a manutenção, conseqüentemente o nível de deterioração também aumenta, visto que o sistema é submetido a ciclos de fadiga constantemente ao longo de sua vida útil, como, por exemplo, o sinistro ocorrido na cidade do Rio de Janeiro no ano de 1996, em que um prédio residencial, com 34 anos de idade teve o desabamento de sete lajes de piso, ocorrida após a alteração da laje de cobertura para laje de piso, contemplando a constituição de um novo pavimento na cobertura. Todavia, a laje que anteriormente se encontrava com a funcionalidade de cobertura apresentava em sua estrutura o fenômeno de corrosão de armaduras o que possibilitou a perda da capacidade de suporte deste elemento, ocorrendo assim o desabamento da referida laje em efeito “dominó” sobre as lajes adjacentes⁵.

Nesse sentido, vem se buscando constantemente melhorias na qualidade dos processos de execução de edificações, bem como cautela em relação à durabilidade dos materiais e demais componentes, segurança e preservação durante a vida útil da edificação. Dessa forma, foi elaborada a norma ABNT NBR 14037 (2014)⁶, a qual descreve diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações, com vistas auxiliar os usuários na compreensão sobre o produto “edificação” auxiliando-a a cumprir sua Vida Útil de Projeto (VUP).

Conforme a NBR 15575 (2013)⁷, a durabilidade de uma edificação é constituída pelo desempenho de seus sistemas durante a utilização, mantendo-se associada também com as manutenções periódicas realizadas e corroborando no aumento da vida útil do imóvel.

Para o município de Maringá-PR, segundo a Lei complementar n.º 1095 (2017)⁸, esta determina que deverá ser realizada inspeção preventiva e periódica a cada cinco anos em edificações e marquises, institui ainda que a primeira apresentação do laudo de inspeção predial deve ser realizada no décimo quinto ano de sua vida útil, contabilizando a data a partir da emissão da certidão de conclusão da obra, este laudo visa apresentar as condições de estabilidade, segurança e manutenção do imóvel.

A Lei complementar n.º 1095 (2017)⁸ determina ainda as periodicidades de renovação do laudo de inspeção predial, o qual deverá ser realizado conforme a idade da edificação, bem como em relação à dimensão no caso de edificações com finalidade de uso industrial e comercial, além da capacidade de pessoas em centro de eventos, hospitais, pronto socorros e marquises.

MARTINS (2014)⁹, diz que para a implantação de um sistema de gestão da manutenção em uma edificação, o manual de uso, operação e manutenção deverá ser compatível com os sistemas atuais após reformas ou alterações em sua configuração. Dessa maneira, este recomenda ainda que o manual seja atualizado e entregue ao usuário em caso de alteração de responsabilidade pelo imóvel, com vistas a possibilitar os registros destas, sejam manutenções ou inspeções realizadas ao longo do uso e permanência do usuário.

Os imóveis destinados para locação, prescreve em contrato firmado entre as partes, que o bem imóvel em questão deverá ser restituído pelo locatário nas mesmas condições de conservação em que foi entregue pelo locador, diante disso é frequente a realização de litígios entre as partes em relação ao atual estado de conservação do bem imóvel e eventuais alterações. Com vistas a abster estes litígios, tem de se a realização de registro do imóvel e benfeitorias tanto no início como ao final do contrato de locação⁴.

Nessa perspectiva a manutenção em imóveis locados é balizada na Lei n.º 8.245 (1991)¹⁰, a qual descreve que o proprietário ou representante legal do imóvel que se encontra como locador, deverá responder por vícios ou anomalias que antecedem o período de locação, deverá ainda fornecer em caso de solicitação pelo locatário a caracterização do imóvel na entrega à locação, evidenciando os defeitos pré-existentes. Já com relação ao locatário é de suas obrigações reparar danos causados ao imóvel, não realizar alterações no imóvel sem prévia autorização do locador, bem como realizar limpeza, conservação, pintura e manutenções em instalações de uso comum e pequenos reparos.

Quanto às benfeitorias indispensáveis para usufruto do imóvel pelo locatário conforme sua finalidade, autorizadas ou não pelo locador, estas poderão ser detidas pelo locador mediante à reembolso. Com relação às benfeitorias identificadas como voluntárias poderão ser removidas pelo locatário ao final do período de contrato da locação, desde que, não danifique a estrutura do imóvel, em caso de impossibilidade de remoção nessas condições, estas benfeitorias não serão indenizáveis pelo locador¹⁰.

Considerando que as edificações independentemente de sua finalidade iniciam seu processo de degradação a partir do encerramento de sua construção, torna-se perceptível a demanda por serviços de manutenção, de modo a garantir o desempenho inicial¹¹.

Segundo a NBR 5674 (2012)¹² aponta requisitos para elaboração da gestão de manutenção em edificações, por meio de processos regulares, seguindo um equilíbrio entre o controle da qualidade e do custo durante esses processos.

Para isso, a matriz Gravidade, Urgência e Tendência (GUT), pode ser utilizada como uma ferramenta para definição de prioridades de manutenção, conforme parâmetros de criticidades. Ainda segundo o Tribunal de Contas da União (TCU), (2013)¹³, esta ferramenta foi aplicada na década de 1950 em indústrias dos Estados Unidos e Japão, utilizada na análise da identificação de problemas de maior relevância para priorização em relação aos demais problemas existentes.

Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo abordar a gestão de manutenção em uma edificação localizada no município de Maringá-PR, destinada pelo atual locatário como transportadora por um longo período, com a finalidade elaborar um plano de manutenção da referida edificação, apontando quais são os tipos de serviços para configuração atual do imóvel, prioridades através da matriz GUT, definição de possíveis periodicidades destas manutenções e delimitação de responsabilidade sobre cada serviço, por meio de plataforma online que possibilite de forma simultânea a comunicação entre o proprietário e locatário, mantendo a transparência entre as partes envolvidas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A edificação do presente estudo se encontra situada no município de Maringá-PR, a utilização atual do locatário é o segmento de transporte. Esta é constituída por um galpão com uma edificação anexa frontal de dois pavimentos.

Com relação ao galpão este é destinado ao depósito de mercadorias, contemplando aberturas laterais para carga e descarga. A edificação frontal é composta por dois pavimentos, contemplando os seguintes ambientes no pavimento térreo: recepção, administrativo, banheiros e vestiários. E no pavimento superior: cozinha, refeitório, salas de reunião, banheiros, despensa e sala de descanso para funcionários. E a parte externa do imóvel contempla área de manobras para caminhões, guarita e estacionamento.

Através das imagens de satélite extraídas do Software *Google Earth*, verificou-se que a edificação foi construída em 2014, ou seja, esta possui idade de aproximadamente nove anos, a qual também se encontra alugada para o inquilino atual a partir deste mesmo ano após a conclusão da obra.

Dessa maneira, o plano de manutenção será realizado através das seguintes etapas:

1. Caracterização do imóvel: Verificação do projeto arquitetônico e complementares, proceder no levantamento "in loco" para identificação de eventuais mani-

festações patológicas, alterações ou reformas realizadas pelo locatário, bem como a identificação de posição de caixas, tubulações, equipamentos e eletrodutos aparentes.

2. Revisão bibliográfica: Pesquisa em normas e leis para definição dos tipos de serviços de manutenção que deverão ser empregados, bem como a periodicidade e responsabilidade pela manutenção.

3. Organização dos sistemas que compõem a edificação: Realizar a separação dos sistemas e subsistemas da edificação, como, por exemplo, instalação hidráulicas, instalações elétricas, dentre outros, para definição posterior de prioridades e melhor visualização.

4. Classificação das prioridades: após a separação dos sistemas, elencar as prioridades da manutenção através da utilização da ferramenta matriz gravidade, urgência e tendência (GUT). Para isso, deverá ser analisado os parâmetros de classificação, conforme apresentado na Figura 1, abaixo:

| | | |
|----------|------------------|--|
| G | Gravidade | Impacto do problema sobre as coisas, pessoas, resultados, processos ou organizações e efeitos que surgirão em longo prazo, caso o problema não seja resolvido. |
| U | Urgência | Relação com o tempo disponível ou necessário para resolver o problema. |
| T | Tendência | Potencial de crescimento do problema, avaliação da tendência de crescimento, redução ou desaparecimento do problema. |

Figura 1. Fatores preponderantes da matriz (GUT). **Fonte:** DAYCHOUM, 2007, p. 66 ¹⁴

Posteriormente a análise da Figura 1, deverá ser realizada a pontuação com notas de 01 a 05 para os três parâmetros, ou seja, a importância da manutenção em relação à nota lançada é diretamente proporcional, uma vez que após a multiplicação entre as notas as manutenções serão distinguidas por cores para melhor visualização das prioridades, conforme apresentado na Figura 2, a seguir:

| PONTOS | G (GRAVIDADE) | U (URGÊNCIA) | T (TENDÊNCIA) | G x U x T |
|--------|--|-----------------------------------|--|------------------|
| | Consequências caso não solucionado | Prazo para o caso ser solucionado | Proporção do problema no futuro | |
| 5 | Os prejuízos ou dificuldades são extremamente graves | É necessária uma ação imediata | Se nada for feito, o agravamento da situação será imediato | 5 x 5 x 5 125 |
| 4 | Muito graves | Com alguma urgência | Vai piorar em curto prazo | 4 x 4 x 4 64 |
| 3 | Graves | O mais cedo possível | Vai piorar em médio prazo | 3 x 3 x 3 27 |
| 2 | Pouco graves | Pode esperar um pouco | Vai piorar em longo prazo | 2 x 2 x 2 8 |
| 1 | Sem gravidade | Não tem pressa | Não vai piorar ou pode até melhorar | 1 x 1 x 1 1 |

Figura 2. Pontuação de prioridades da matriz (GUT). **Fonte:** Adaptado de DAYCHOUM, 2007, p. 67 ¹⁴

5. Gestão das manutenções: Realizar sistema de registro das manutenções através de plataforma online, como, por exemplo: Planilhas do Google, Trello, Asana e dentre outros, desde que esteja compartilhada entre o proprietário e locatário, para o acompanhamento das

próximas manutenções a serem realizadas, bem como possibilitar a visualização de quando e quais foram sanadas, o que foi realizado e qual responsável executou, seja este o proprietário ou locatário, através da inserção de documentos comprobatórios destas manutenções, como: notas fiscais, registros fotográficos dentre outros.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da caracterização do imóvel constatou-se a presença de diversas manifestações patológicas, sendo estas apresentadas na Figura 3, a seguir:

| Sistema | Anomalia | Localização |
|------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Estrutura | Fissura e trinca | Ligação viga e pilar |
| Acabamento | Fissura e trinca | Forro de gesso |
| | Mancha de umidade | |
| | Deterioração em selante | Entorno de janelas da fachada |
| Vedação | Trinca vertical | Ligação alvenaria e pilar |
| | Trinca inclinada | Parede extremidade de janela |
| | Mancha de umidade | Parede peitoril de janela |
| | Vidros trincados | Janelas da fachada |
| | Dessolidarização | Ligação piso e parede |
| | Manchas e vesículas de umidade | Parte inferior de parede |
| Pisos | Acomodação | Pavers externos |
| | Afloramento de água | |
| | Fissura e trinca | Pisos cerâmicos internos |
| Hidráulico | Entupimento | Caixa de gordura |
| | Fissura e trinca | Caixas de passagem/inspeção |
| | Ausência de impermeabilização | |

Figura 3. Relação das anomalias constatadas. Fonte: Os autores (2023)

A seguir, na Figura 4, são apresentadas fotografias que ilustram algumas das anomalias mencionadas na Figura 3.



Figura 4. Registros fotográficos das anomalias. Fonte: Os autores

(2023).

Considerando as anomalias apresentadas nas Figuras 03 e 04, de modo geral é possível classificar o estado de conservação (Ec) da edificação como “necessitando de reparos simples a importantes”, conforme a Figura 1 do estudo de valores de edificações de imóveis urbanos elaborado pelo IBAPE/SP em 2019¹⁵.

Diante do levantamento das anomalias existentes no imóvel, verificou-se que o maior percentual se encontra localizado nos sistemas de vedações, atingindo até 37% do total de anomalias notificadas, seguidas dos outros percentuais de 19% para os sistemas de revestimento de piso, acabamento e hidráulico e com menor percentual para o sistema de estrutura atingindo 6%, conforme apresentado na Figura 5, a seguir:

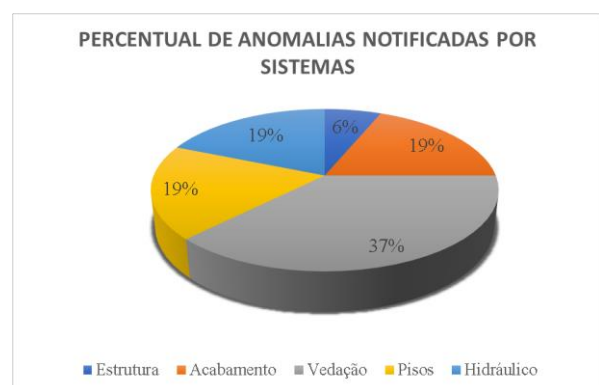


Figura 5. Distribuição percentual de anomalias por sistemas. Fonte: Os autores (2023)

Analisando os percentuais de anomalias apresentados na Figura 5, foi realizada a matriz GUT contendo a classificação das manifestações patológicas notificadas, conforme o grau de criticidade, como apresentado na Figura 6 a seguir:

| Anomalia | G | U | T | TOTAL |
|---|---|---|---|-------|
| Afloramento de água - Pisos cerâmicos internos | 3 | 5 | 5 | 75 |
| Acomodação - Pavers externos | 4 | 4 | 4 | 64 |
| Vidros trincados - Janelas da fachada | 4 | 3 | 5 | 60 |
| Fissura e trinca - Caixa de gordura | 3 | 3 | 4 | 36 |
| Entupimento - Caixa de gordura | 3 | 3 | 4 | 36 |
| Fissura e trinca - Caixas de passagem/inspeção | 3 | 3 | 4 | 36 |
| Dessolidarização - Ligação piso e parede | 3 | 3 | 4 | 36 |
| Deterioração em selante - Entorno de janelas da fachada | 2 | 3 | 3 | 18 |
| Trinca vertical - Ligação alvenaria e pilar | 2 | 2 | 3 | 12 |
| Trinca inclinada - Parede extremidade de janela | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Mancha de umidade - Parede peitoril de janela | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Mancha de umidade - Entorno de janelas da fachada | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Manchas e vesículas de umidade - Parte inferior de parede | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Ausência de impermeabilização - Caixas de passagem/inspeção | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Fissura e trinca - Ligação viga e pilar | 2 | 1 | 2 | 4 |
| Fissura e trinca - Forro de gesso | 1 | 1 | 1 | 1 |

Figura 6. Matriz GUT das manifestações patológicas. Fonte: Os autores (2023)

Analisando as manifestações patológicas que apresentaram maiores níveis de criticidade através da classificação da matriz GUT da Figura 6, observou-se que a maioria destas se encontram relacionadas a possíveis rompimentos de tubulações enterradas do sistema hidráulico, visto que tanto o proprietário como o locatário não realizavam manutenções preventivas ou periódicas, bem como a elevada demanda do uso destas instalações.

Quanto às demais manifestações patológicas constatadas, observa-se que estas são decorrentes do uso da edificação, visto que a edificação se encontra em uso sem manutenções há aproximadamente oito anos, bem como decorrentes quando da execução da edificação, como a inexistência de impermeabilização de caixas do sistema hidráulico, ausência de inclinação de pingadeiras das janelas e ausência de Neoprene na ligação de vigas e pilares pré-moldados.

Dessa forma, é necessário a realização de levantamentos do tipo "as built" de caixas e tubulações, bem como a realização de testes de estanqueidade do sistema hidráulico, com vistas a possibilitar o diagnóstico e especificação assertiva dos serviços de recuperação da capacidade de carga das fundações, uma vez que há indícios de percolação de líquidos no solo.

Com relação ao contrato de locação, segundo informações disponibilizadas pelo proprietário do imóvel, este se encontra locado para o mesmo inquilino desde o habite-se da edificação ocorrido em 2014, tendo em vista que na época do início do contrato não foi elaborado um plano de manutenção, ficou conciliado entre as partes que o locatário seria responsável pelas manutenções corretivas simples decorrentes do uso, bem como da manutenibilidade periódica no que diz respeito à pintura, jardinagem e limpeza geral, entretanto não foram especificadas quais seriam as periodicidades destas manutenções.

Diante disso, foi realizada a caracterização dos sistemas constituintes da edificação, com vistas a auxiliar na elaboração do plano de manutenção, sendo estes apresentados nas Figuras 7 e 8, na sequência:

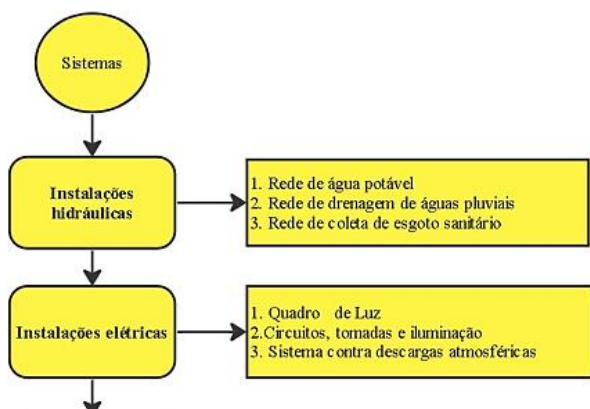


Figura 7. Relação dos sistemas constituintes da edificação. Fonte: Os autores (2023)

Diante disso, observa-se nas Figuras 07 e 08 os sistemas que constituem a edificação e que deverão ser

alvos de manutenções periódicas, bem como é perceptível a necessidade de um plano de manutenção para edificação, possibilitando a integração das informações de forma simultânea entre o locatário como o proprietário, bem como a alimentação do sistema de eventuais surgimentos de problemas, chamados, aprovação de reformas, dentre outras.

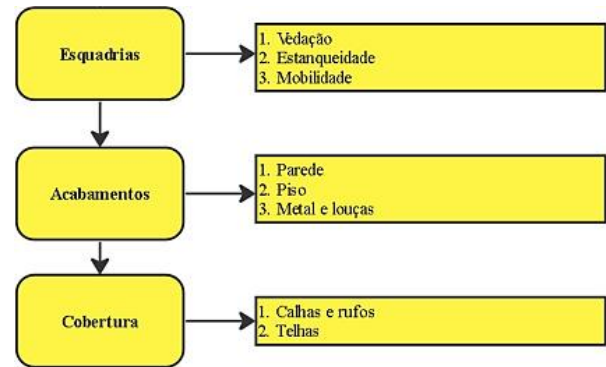


Figura 8. Continuação da relação dos sistemas constituintes da edificação. Fonte: Os autores (2023)

Considerando que as informações deverão ser simultâneas entre o proprietário e locatário, foi elaborada base para o plano de manutenção por meio das plataformas online disponibilizadas pelo Google, sendo estas, Google Drive, Google Planilhas e Google Agenda, conforme apresentada na Figura 9 a seguir:

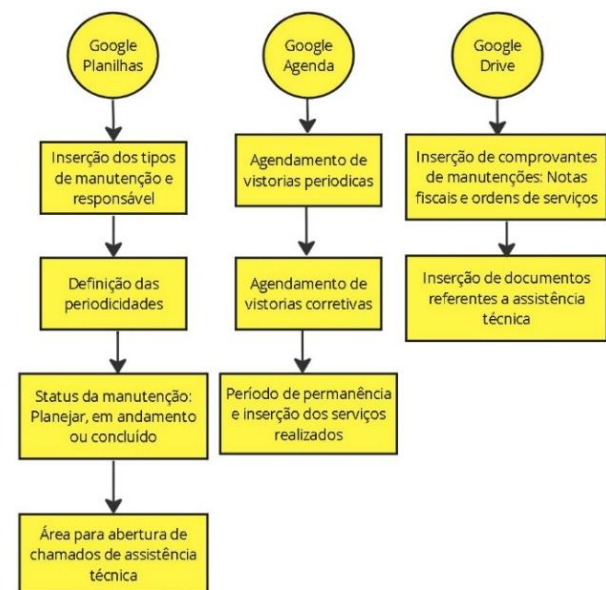


Figura 9. Estrutura para manuseio do plano de manutenção. Fonte: Os autores (2023)

Conforme apresentada na Figura 9, com vistas a auxiliar a visualização da aplicação destas plataformas e considerando que o proprietário possui diversos imóveis, poderá ser criado uma pasta na plataforma do Google Drive e está será compartilhada individualmente com cada locatário, sendo constituída por três subpastas e uma planilha do Google, conforme apresentada na Figura 10 a seguir:

Com relação à planilha do Google identificada na Figura 10 como “Plano de manutenção/Assistência”, nesta estará contida duas abas, sendo a primeira relacionada à manutenção preventiva e a segunda aba se refere ao controle de solicitação de assistência técnica.



Figura 10. Estrutura de organização de pastas e arquivos via plataforma Google Drive. **Fonte:** Os autores (2023)

Primeiramente com relação à aba de manutenção preventiva, nesta está contida quais são os sistemas e subsistemas/componentes da edificação, em seguida são inseridas quais são os tipos de manutenções que deverão ser realizadas, bem como a periodicidade e responsável pela manutenção. Diante disso, com auxílio do Google Agenda essas manutenções serão agendadas conforme a periodicidade apresentada, seguida da situação em que está se encontra, no caso como agendada ou realizada, conforme apresentado na planilha de manutenções da Figura 11, localizada no Anexo I:

Quanto às datas de manutenções apresentadas na Figura 11 do Anexo I, estas são identificadas em nomenclaturas de acordo com o serviço de manutenção a ser realizado, estando interligadas a esta planilha por meio do Google agenda, através dessa ferramenta os envolvidos neste evento ou tarefa poderão ser notificados via e-mail de forma automática, através da inserção de aviso prévio em cada agendamento realizado pelo Google Agenda conforme apresentada na Figura 12 a seguir:

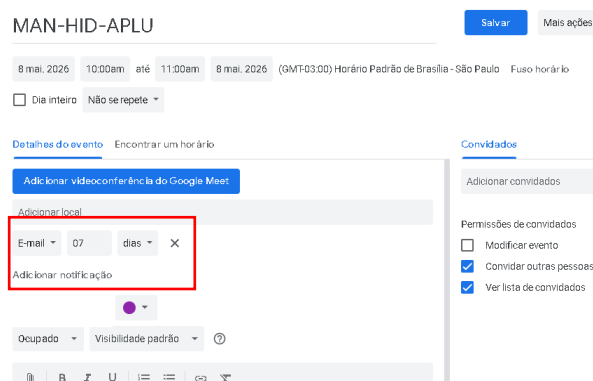


Figura 12. Agendamento via plataforma Google Agenda. **Fonte:** Os autores (2023)

Posteriormente ao agendamento e realização da manutenção conforme apresentada na Figura 12, o responsável da manutenção deverá preencher a ficha deste serviço localizada na plataforma do Google Drive,

subpasta “Documentos Padrão”, nesta deverá conter os registros antes e após a manutenção, bem como demais informações relevantes, em seguida, esta ficha deverá ser scaneada ou digitalizada para a subpasta do Google Drive identificada como “Comprovantes de manutenção”, bem como alterar a situação do serviço na planilha de manutenções da Figura 11 para “realizada”.

No que se refere às solicitações de assistência técnica eventualmente a serem realizadas ao longo do período de locação pelo locatário, estas poderão ser solicitadas via e-mail, através do preenchimento de ficha padrão de solicitação de assistência técnica, disponibilizada na plataforma do Google Drive na subpasta “Documentos Padrão”, com vistas a facilitar e obter celeridade do atendimento do chamado, constituída por campos com as informações necessárias para o entendimento da situação.

Subsequentemente o proprietário realizará a abertura da solicitação através da identificação do número da assistência, sendo este composto pela quantidade de atendimentos anual e ano em que esta ocorreu, por exemplo, 001-2023, ou seja, atendimento 01 do ano de 2023, sendo está inserida na planilha de assistência técnica conforme apresentada na Figura 13, a seguir:

| CONTROLE DE SOLICITAÇÕES DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA | | | | | |
|---|--|---------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| Identificação | Solicitação | Meio de solicitação | Data de solicitação | Data de atendimento | Situação |
| 001-2020 | Surgimento de afloramento de água no piso dos banheiros | E-mail | 10/03/2020 | 15/03/2020 | Realizado |
| 001-2023 | Rompimento de tubulação de abastecimento de água potável | E-mail | 01/05/2023 | 02/05/2023 | Realizado |

Figura 13. Controle de solicitações de assistência técnica via Planilhas Google. **Fonte:** Os autores (2023)

Em seguida da conclusão do atendimento da assistência técnica a ser eventualmente realizada pelo proprietário do imóvel, após alteração da situação para realizado na Planilha de manutenção/Assistência da Figura 13, este deverá preencher a ficha de atendimento, conforme modelo de arquivo disponibilizado no Google Drive, subpasta “Documentos Padrão”.

Os registros referentes aos e-mails de solicitação de assistência, bem como a ficha de atendimento contendo eventuais comprovantes de serviços de terceiros ou notas fiscais, estas deverão ser anexadas no Google Drive na subpasta “Solicitações de Assistência Técnica”, conforme apresentada na Figura 10.

A finalidade deste controle de manutenções, bem como o registro de assistência técnica são primordiais para melhorar o desempenho dos sistemas da edificação, bem como fornecer segurança ao proprietário e locatário do imóvel, quando da permanência ou finalização do contrato de locação.

Por fim, cabe ressaltar que a estrutura de pastas, planilhas e informações apresentadas neste modelo de plano e controle de manutenção e assistência técnica, bem como as periodicidades de manutenções, são aplicadas apenas para este estudo de caso, e que cada imóvel deve ser analisado suas particularidades, para a definição de quais serão os serviços e periodicidades das

manutenções, analisando o grau de deterioração e idade da edificação e seus sistemas, bem como o finalidade de uso desta dentre outros fatores.

Cabe ressaltar que as plataformas do Google foram escolhidas para estudo de implantação do plano de manutenção, visto que estas são disponibilizadas gratuitamente para sua utilização.

4. CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que as edificações que se encontram destinadas para locação, na maioria das vezes, não possuem o controle de manutenção preventiva, seja pelo locador como pelo locatário. Considerando que após o encerramento deste contrato o locatário tem a obrigação de entregar o imóvel nas mesmas condições em que foi recebido, o locatário pode acabar ainda arcando com despesas de manutenção, que em sua percepção não eram de sua responsabilidade ou por falta de conscientização da importância destas manutenções para o referido imóvel.

Desta forma, considerando que a edificação já se encontra em uso por oito anos sem manutenções, viu-se a necessidade da implantação de um plano de manutenção, somente após a identificação de diversas manifestações patológicas no imóvel, gerando assim a necessidade de manutenções corretivas de valor monetário oneroso para recuperação da funcionalidade dos sistemas constituintes da edificação.

Considerando que através da plataforma online apresentada neste trabalho tanto o locatário como o proprietário terão ciência das manutenções e suas respectivas periodicidades, bem como seus deveres, o desempenho dos sistemas da edificação poderão atingir resultados satisfatórios, visto que serão alvos de manutenções periódicas, e que o relacionamento entre o locador e o proprietário será transparente, possibilitando a exigência entre as partes, tendo como objetivo a manutenção da referida edificação.

Por fim, através do presente estudo apresentado, este será apoio para o aprofundamento das funcionalidades disponibilizadas pelas plataformas do Google para o gerenciamento de manutenções em edificações.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Cunha, Albino Joaquim Pimenta; Lima, Nelson Araújo; Souza, Vicente Custódio Moreira. Acidentes Estruturais na Construção Civil. Vol. 01. São Paulo: PINI. 1996.
- [2] Nerbas, Camila Thais. Projeto “as-built” 3d. 2016. 92 f. Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Gestão de Projetos. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, São Leopoldo. 2016. [Acesso em: 30 jan. 2023]
Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/6139/Camila+Tha%C3%ADs+Nerbas_.pdf?sequence=1
- [3] Otani, Mário; Machado, Waltair Vieira. A Proposta de Desenvolvimento de Gestão da Manutenção Industrial na Busca da Excelência ou Classe Mundial. Revista Gestão Industrial, Vol. 04. Nº 02. Paraná. 2008. [Acesso em: 30 jan. 2023]

Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revista/tagi/article/view/16>.

- [4] Burin, Eduardo M. et al. Vistorias na Construção Civil Conceitos e Métodos. São Paulo: PINI. 2009.
- [5] Cunha, Albino Joaquim Pimenta; Lima, Nelson Araújo; Souza, Vicente Custódio Moreira. Acidentes Estruturais na Construção Civil. Vol. 02. São Paulo: PINI, 1998.
- [6] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação de conteúdo. Rio de Janeiro. 2014.
- [7] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: Edificações habitacionais - Desempenho Parte 1- Requisitos gerais. Rio de Janeiro. 2013.
- [8] Maringá. Lei Complementar nº 1.095. Dispõe sobre a realização de inspeção periódica em edificações e marquises, cria o Laudo de Inspeção Predial - LIP e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Maringá, Maringá. 2017. [Acesso em: 22 jan. 2023]
Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/m/maringa/lei-complementar/2017/110/1095/lei-complementar-n-1095-2017-dispoe-sobre-a-realizacao-de-inspecao-periodica-em-edificacoes-e-marquises-cria-o-laudo-de-inspecao-predial-lip-e-da-outras-providencias?q=1095>
- [9] Martins, José Carlos. Guia nacional para a elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações. Câmara Brasileira da Indústria da Construção, Gadioli Cipolla Branding e Comunicação, p. 1-185, Fortaleza, maio, 2014. [Acesso em: 22 jan. 2023]
Disponível em: https://cbic.org.br/wpcontent/uploads/2017/11/Guia_de_Elaboracao_de_Manuais_2014.pdf.
- [10] Brasil. Lei nº 8.245, de 18 de outubro de 1991. Dispõe sobre as locações dos imóveis urbanos e os procedimentos a elas pertinentes. Presidência da República Casa Civil. [Acesso em: 22 jan. 2023]
Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8245.htm
- [11] Leite, C. L. A. Estrutura de um Plano de Manutenção de Edifícios Habitacionais. 2009. 200 f. Tese de mestrado integrado em Engenharia Civil Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal. 2009.
- [12] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674: Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.
- [13] Brasil. Tribunal de Contas da União. Técnica de Análise de Problemas para Auditorias / Tribunal de Contas da União. Secretaria de Métodos Aplicados e Suporte à Auditoria (Seaud), Brasília: TCU, Segecex. 2013. 27 p. [Acesso em: 24 jan. 2023]
Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/tecnicas-de-analise-de-problemas.htm>
- [14] Daychoum, Merhi. 40 Ferramentas e técnicas de gerenciamento. 1ª ed. Rio de Janeiro: Brasport. 2007.
- [15] Ibape. Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia. Valores de Edificações de Imóveis Urbanos- Unidades Isoladas. São Paulo. 2019. 52 p. [Acesso em: 04 mai. 2023]

Disponível em: http://www.ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1622144809-1571834643-VEIU_0410_baixa.pdf

ANEXO I

Figura 11. Plano de manutenção realizado via plataforma Planilhas Google

| PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVO - IMÓVEL COMERCIAL (MODELO) | | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sistema | Subsistema | Manutenção | Periodicidade | Responsável | Data da manutenção | Situação |
| Instalações hidráulicas | Rede de abastecimento de água potável | Verificação da estanqueidade de registros | A cada 3 anos | Proprietário | MAN-HID-APOT | Agendada |
| | Rede de drenagem de águas pluviais | Verificação da estanqueidade de caixas e tubulações | A cada 3 anos | Proprietário | MAN-HID-APLU | Agendada |
| | Rede de coleta de esgoto sanitário | Limpeza de caixas | A cada 2 meses | Locatário | MAN-HID-ESG | Realizada |
| Instalações elétricas | Quadro de luz | Desligar e religar os disjuntores diferenciais do quadro elétrico | 1 vez ao ano | Proprietário | MAN-IEP-QGL | Agendada |
| | | Reapertar tubos e conexões | 1 vez ao ano | Proprietário | MAN-IEP-CTI | Agendada |
| | Circuitos, tomadas e iluminação | Reapertar conexões e verificar estado dos contatos elétricos substituindo as peças que apresentarem desgaste | A cada 6 meses | Proprietário | MAN-IEP-CTI | Agendada |
| | | Sistema contra descargas atmosféricas | Verificação da integridade do sistema | A cada 3 anos | Proprietário | MAN-IEP-SPDA |
| Esquadrias | Vedação | Limpeza geral | 1 vez ao ano | Locatário | MAN-ESQ-LIM | Realizada |
| | Estanqueidade | Verificação da estanqueidade | 1 vez ao ano | Proprietário | MAN-ESQ-EST | Realizada |
| | Mobilidade | Regulagem | 1 vez ao ano | Proprietário | MAN-ESQ-REG | Agendada |
| Acabamentos | Parede | Lavagem de fachadas e muros | A cada 2 anos | Locatário | MAN-ACA-LAV | Agendada |
| | | Verificação de eflorescência e manchas de umidade em revestimentos cerâmicos internos | 1 vez ao ano | Locatário | MAN-ACA-REV | Realizada |
| | Piso | Verificação da integridade de rejuntas, som cavo ou peças trincadas | A cada 2 anos | Locatário | MAN-ACA-REJ | Agendada |
| | | Verificação da trincados ou quebrado | A cada 6 meses | Locatário | MAN-ACA-MLO | Agendada |
| | | Verificação da integridade de calafetações | 1 vez ao ano | Locatário | MAN-ACA-MLO | Agendada |
| Metal e louças | Verificação da fixação dos componentes e limpeza | Após ocorrência de chuvas | Locatário | MAN-COB-CRF | Realizada | |
| | Telhas | Verificação da integridade e fixação de telhas | 1 vez ao ano | Proprietário | MAN-COB-TEL | Agendada |

Fonte: Os autores (2023)