



Gestão & Gerenciamento

PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA PARA UM EDIFÍCIO CORPORATIVO

PROPOSAL OF A PREVENTIVE BUILDING MAINTENANCE PROGRAM FOR A CORPORATE BUILDING

Letícia Vasconcellos de Azevedo

Pós-graduanda em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civas; Núcleo de Pesquisa em Planejamento e Gestão da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

leticia.vasconcellos@engenharia.ufjf.br

Wellington Coutinho da Silva

Mestre em Ambiente Construído - Gestão pela Universidade Federal de Juiz Fora;
Engenheiro Civil do quadro permanente da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil;

wellington.coutinho@ufjf.br

Resumo

O programa de manutenção predial preventiva indica as atividades que devem ser realizadas com o intuito de conservar o bom desempenho da edificação. Para que as edificações possuam a durabilidade desejada e atendam aos requisitos de saúde, segurança, conforto e qualidade de vida de seus usuários é essencial a execução de manutenções periódicas. Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo propor um programa de manutenção predial preventiva para um edifício corporativo. O programa de manutenção tem o propósito de orientar o planejamento e execução das manutenções, garantir a preservação da boa estética do prédio, reduzir o surgimento de manifestações patológicas, reduzir os custos com manutenção a longo prazo, assegurar a segurança e conforto dos usuários e por fim proporcionar um ambiente de trabalho adequado. O procedimento metodológico para realização do trabalho contemplou levantamento bibliográfico, visitas técnicas, levantamento do histórico de manutenções com a equipe de manutenção local e relatório fotográfico. A partir da implantação do programa de manutenção será possível minimizar a ocorrência de manifestações patológicas, reduzir os custos com manutenções corretivas, garantir um bom estado de conservação para edificação e um ambiente adequado de trabalho para os usuários.

Palavras-chaves: programa de manutenção preventiva; manutenção predial; gestão da manutenção.

Abstract

The preventive building maintenance program indicates the activities that must be carried out in order to maintain the good performance of the building. For buildings to have the desired durability and meet the health, safety, comfort and quality of life requirements of their users, periodic maintenance is essential. In this context, the present work aims to propose a preventive building maintenance program for a corporate building. The maintenance program has the purpose of guiding the planning and execution of maintenance, ensuring the preservation of the good aesthetics of the building, reducing the emergence of pathological manifestations, reducing long-term maintenance costs, ensuring the safety and comfort of users and, finally, provide a suitable working environment. The methodological procedure for carrying out the work included bibliographical research, technical visits, maintenance history survey with the local maintenance team and photographic report. By implementing the maintenance program, it will be possible to minimize the occurrence of pathological manifestations, reduce corrective maintenance costs, guarantee a good state of conservation for the building and an adequate working environment for users.

Keywords: preventive maintenance program; building maintenance; maintenance management.

1. Introdução

O programa de manutenção predial preventiva consiste no conjunto de serviços que devem ser realizados com o intuito de conservar o bom desempenho da edificação para o uso a qual foi projetada.

Segundo a NBR 15575-1 (2013), a vida útil é caracterizada como o período no qual um edifício desempenha as atividades para as quais foi projetado, atendendo a todos os níveis de desempenho previstos, considerando a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção determinados no respectivo manual de uso, operação e manutenção.

Portanto, para que as edificações possuam a durabilidade desejada e atendam aos requisitos de saúde, segurança, conforto e qualidade de vida de seus usuários é essencial a

execução de manutenções periódicas a fim de garantir os níveis de desempenho especificados em norma.

No entanto, a manutenção predial preventiva é muitas vezes substituída pela manutenção corretiva, praticada somente quando um sistema da edificação apresenta falhas. A postergação ou ausência de manutenções torna as intervenções mais complexas e dispendiosas, podendo suscitar no abandono de edificações e na construção de novas em detrimento da recuperação das antigas. Além disso, o não seguimento do previsto no manual de uso, operação e manutenção das edificações pode ocasionar a perda da garantia estabelecida pela NBR 17170 - Edificações - Garantias - Prazos recomendados e diretrizes.

Nesse contexto, a manutenção das edificações deve ser considerada a partir do momento em que se inicia o uso da edificação. Ainda durante a fase de construção do empreendimento deve ser elaborado um programa de manutenção predial preventiva, o qual deve conter todas as manutenções necessárias, sua periodicidade e o responsável pela execução. A fase de uso, operação e manutenção tem se mostrado tão importante quanto as fases de projeto e execução, pois, ela que garantirá a durabilidade e a manutenção dos níveis de desempenho da edificação.

Em virtude do custo relevante que a manutenção representa durante a fase de uso de uma edificação ela não deve ser executada de modo improvisado ou esporádico. Deve ser entendida como um serviço técnico programável e como um modo de investimento na preservação do valor patrimonial do imóvel. Para isso é essencial a existência de procedimentos organizados em um sistema de gestão da manutenção, segundo uma diretriz de controle de qualidade e de custo (NBR 5674, 2024).

Diante do exposto o presente trabalho tem por objetivo propor um programa de manutenção predial preventiva para um edifício corporativo localizado no município de Juiz de Fora em Minas Gerais. O programa de manutenção tem o propósito de orientar o planejamento e execução das manutenções, garantir a preservação da boa estética do prédio, reduzir o surgimento de manifestações patológicas, reduzir os custos com manutenção a longo prazo, assegurar a segurança e conforto dos usuários e por fim proporcionar um ambiente de trabalho adequado.

2. Referencial teórico

A NBR 17170 (2022) defini manutenção como o conjunto de atividades que tem por finalidade conservar ou recuperar a capacidade funcional de uma edificação com o propósito de atender às necessidades e segurança dos seus usuários.

A NBR 5674 (2024, p. 3) descreve as manutenções como:

a) manutenção rotineira, caracterizada por um fluxo constante de serviços, padronizados e cíclicos, citando-se, por exemplo, limpeza geral e lavagem de áreas comuns;

b) manutenção corretiva, caracterizada por serviços que demandam ação ou intervenção imediata a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações, ou evitar graves

riscos ou prejuízos pessoais e/ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários; e

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

O manual de uso operação e manutenção é o documento que engloba as informações e orientação necessárias para uso, operação e manutenção da edificação, além das condições de garantia (NBR 17170, 2022). O manual deve possuir como conteúdo: determinação das garantias e assistências técnicas, memorial descritivo, relação dos fornecedores e projetistas, procedimentos de operação, uso e limpeza, programa de manutenção preventiva, recomendações de segurança, meio ambiente e sustentabilidade. Podendo ser adaptado conforme características específicas de cada empreendimento.

Um programa de manutenção predial preventiva consiste na definição das atividades essenciais de manutenção, sua periodicidade, qual sistema, elemento ou componente deve ser vistoriado e como a verificação deve ser realizada, o responsável pela manutenção (empresa especializada, empresa capacitada ou equipe de manutenção local), quais os documentos de referência, quais os documentos de comprovação, quais os recursos necessários e o custo.

Os documentos de referência e descrição das atividades servem como guias para o planejamento e realização das manutenções, e os registros servem para comprovação da execução da manutenção, formação de um histórico, análise de eficiência e certificação que o programa está sendo executado conforme o plano.

Além disso, para elaboração de um programa de manutenção deve-se considerar qual o uso, tipologia e idade da edificação, a quantidade e complexidade dos sistemas e equipamentos, o estado de conservação, o histórico de manutenções, a expectativa de durabilidade, os horários de maior fluxo de pessoas, a localização e a vizinhança do edifício, a disponibilidade de mão de obra e recursos financeiros para a realização dos serviços.

A gestão da manutenção tem por função preservar as características originais da edificação e prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação de seus sistemas ou componentes (NBR 5674, 2024). Sendo o desempenho o comportamento em uso de uma edificação e de seus sistemas (NBR 15575, 2013).

Para se garantir uma manutenção efetiva o primeiro passo é a realização de inspeções em todos os sistemas, componentes, elementos e equipamentos da edificação conforme a periodicidade determinada no programa de manutenção. Sendo a inspeção predial o processo de avaliação das condições técnicas, de uso, operação, manutenção e funcionalidade da edificação de maneira sistêmica e de modo sensorial, de acordo com os requisitos dos usuários (NBR 16747, 2020). Portanto, a inspeção predial é uma ferramenta de gestão da edificação que fornece informações essenciais para o programa de manutenção e para o acompanhamento do comportamento em uso da edificação, além de auxiliar no uso seguro da edificação e na manutenção do seu valor patrimonial (IBAPE, 2021).

Além disso, é imprescindível que as vistorias sejam documentadas contendo informações como: data, responsável, descrição do serviço realizado, estado de conservação do sistema, avaliação do desempenho e prognóstico.

O programa de manutenção deve seguir a periodicidade determinada em projeto, memoriais, nas orientações dos fornecedores e no manual de uso, operação e manutenção. As atividades devem ser planejadas conforme disponibilidade de recursos financeiros, humanos e de materiais, de acordo com o cronograma estabelecido e de modo a gerar a menor interferência possível na utilização da edificação.

O sistema de manutenção deve prever os custos relacionados as manutenções, considerando manutenções preventivas e uma reserva de contingência para manutenções corretivas. Seguindo sempre o cronograma físico financeiro estabelecido e com uma margem de erro.

É recomendado que o sistema de manutenção tenha indicadores capazes de aferir sua eficiência com base em parâmetros como: atendimento a ABNT NBR 15575 - Edificações habitacionais – Desempenho, atendimento ao previsto no manual de operação, uso e manutenção da edificação (2013), prazo entre a solicitação do usuário ou a observação de não conformidade e a conclusão do serviço de manutenção, relação entre custo e tempo previsto e real, taxa de retrabalho, relação custo x benefício das manutenções. Além de outras específicas a variar de acordo com o tipo e uso da edificação.

Os responsáveis pela execução do serviço de manutenção devem assegurar todas as condições necessárias para a realização da atividade. O local deve ser devidamente sinalizado, todas as medidas de segurança devem ser adotadas, todos os sistemas de segurança e saídas de emergência devem permanecer em funcionamento e em caso de desligamento ou obstrução devem ser previstas soluções alternativas. Além disso, necessitam ser satisfeitos todos os requisitos normativos, de qualidade, custo e prazo.

Caso algum serviço de manutenção altere características técnicas ou construtivas da edificação deve-se atualizar o manual de uso, operação e manutenção, atualizar os projetos e arquivar as especificações e orientações do fornecedor.

Para uma boa gestão da manutenção é essencial o gerenciamento da documentação com o propósito de facilitar o acesso a informações, ao histórico de manutenções realizadas e auxiliar em análises como custo x benefício dos serviços realizados, projeções de custo e de necessidade de novas manutenções. Dentre as documentações que devem ser arquivadas, pode-se citar: manual de uso, operação e manutenção das edificações, programa de manutenção, catálogo e manual dos equipamentos, projetos, memorial descritivo, procedimentos executivos das manutenções, planejamento físico financeiro, orçamentos, propostas técnicas, contratos, termo de garantia, relatórios de inspeção, laudos, anotação de responsabilidade técnica sobre os serviços e registros dos serviços executados.

A manutenção preventiva reduz a incidência de manifestações patológicas nas edificações, já que muitas vezes são ocasionadas por manutenções inadequadas ou inexistentes. Isso ocorre devido à falta de priorização pela manutenção preventiva, desconhecimento do programa de manutenção por parte dos usuários e falta de recursos

financeiros. À vista disso, é relevante a elaboração de um programa de manutenção e a sua atualização conforme as intervenções realizadas.

3. Metodologia

O procedimento metodológico para realização do trabalho contemplou levantamento bibliográfico, visitas técnicas, levantamento do histórico de manutenções com a equipe de manutenção local e relatório fotográfico.

A primeira etapa do trabalho consistiu na pesquisa e análise das normas técnicas relacionadas ao tema de gestão de manutenção, elaboração de programas de manutenção e manuais de uso, operação e manutenção, diretrizes e procedimentos para inspeção predial, e garantias das edificações. Essa etapa teve por objetivo identificar as principais diretrizes e procedimentos necessários para elaboração de um programa de manutenção predial preventiva.

Posteriormente, foram realizadas visitas técnicas na edificação em questão com o intuito de identificar todos seus sistemas, componentes e equipamentos, assim como verificar seus estados de conservação. Além disso, foi levantado o histórico de manutenção e desenvolvido um relatório fotográfico.

A partir dos dados coletados foi elaborado um plano de manutenção predial preventiva para todos os sistemas da edificação de modo a guiar a equipe local no planejamento e controle das manutenções. A elaboração do programa de manutenção seguiu as seguintes etapas: visita a edificação, identificação e agrupamento dos sistemas, determinação da periodicidade da manutenção, descrição das atividades, estabelecimento dos responsáveis pela execução dos serviços e elaboração de documentação para gestão da manutenção.

4. Programa de manutenção predial preventiva

Para criação de um programa de manutenção preventiva o primeiro passo é a verificação dos sistemas e a determinação de sua condição de conservação. Diante disso, foi realizada uma inspeção visual, elaborado um diagnóstico com as possíveis causas das manifestações patológicas encontradas e determinados os tratamentos adequados.

Para complementação das informações foram solicitados documentos, projetos e o histórico de manutenção. A edificação analisada possui projeto arquitetônico, contudo, a partir das visitas realizadas constatou-se que a edificação sofreu alterações no layout interno de distribuição das salas. Em entrevista com os responsáveis pela manutenção do prédio foi destacado que modificações são frequentes visando sempre atender as necessidades dos usuários. Além disso, foi informado que há um histórico de manutenção constituído pelos chamados abertos pelos usuários, equipe que realizou o atendimento e data de execução do serviço.

O prédio possui uma equipe própria responsável pela manutenção predial composta por electricista, bombeiro hidráulico, pintor, pedreiro e técnico de segurança. As atividades

de limpeza também são realizadas por equipe própria. A jardinagem, a manutenção do sistema de ar-condicionado e manutenção dos elevadores é de responsabilidade de empresas terceirizadas que realizam vistorias e reparos periódicos. O restante dos serviços executados por empresas capacitadas e especializadas são contratados conforme demanda.

A edificação para a qual o programa de manutenção predial preventiva foi elaborado possui as seguintes características:

- Edifício corporativo.
- Área construída de aproximadamente 7.076 m².
- Estrutura em concreto armado com vedação em alvenaria.
- Nível de desempenho intermediário conforme a NBR 15575-1:2013.
- Composta por 1 pavimento de subsolo integrado pelos sistemas de abastecimento de água (reservatórios e casa de bombas são externos ao prédio) e entrada de energia.
- E mais 2 pavimentos compostos por salas com postos de trabalho, salas de reunião, banheiros, vestiários, copas, refeitórios, central de monitoramento, central de TI, central de ar-condicionado, jardins, portaria e depósito de materiais.
- Cobertura com telhado de estrutura e telhas metálicas, e casa de máquinas dos elevadores.
- O prédio dispõe de um elevador de carga e um elevador social.

Com base na pesquisa realizada e nas informações coletadas in loco foi elaborada uma proposta de programa de manutenção predial preventiva e um modelo de registro das manutenções realizadas. A fim de aprimorar os registros das manutenções executadas e garantir a obtenção de um histórico completo foi proposto o modelo de registro abaixo, que deverá ser preenchido para cada manutenção realizada.

Quadro 1 – Modelo de registro de manutenções

Local	Sistemas / Componentes	Atividade	Data início	Data fim	Responsável	Custo	Observações

Fonte: elaborado pela autora (2024)

Juntamente ao registro devem se anexadas a ordem de serviço, nota fiscais, relatórios de inspeção, laudos, anotações de responsabilidade técnica, termo de garantia e instruções para manutenções futuras. Essas informações auxiliam no processo de comprovação e controle das manutenções, pois, a partir delas é possível verificar se as manutenções estão sendo realizadas conforme o estipulado no programa de manutenção.

O programa de manutenção predial preventiva, foi elaborado segundo diretrizes da NBR 5674: Manutenções de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção (2024), do Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e

Manutenção das Edificações da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2014), e considerando o estado de conservação dos sistemas da edificação.

O programa indica o sistema, componente ou elemento que deverá passar por manutenção, a atividade a ser executada, o responsável e a periodicidade. À vista disso, tem por objetivo auxiliar os responsáveis pelo controle das manutenções a planejar as atividades. A seguir serão apresentados os programas de manutenção para os principais sistemas que compõe a edificação.

4.1. Instalações hidrossanitárias

Quadro 2 – Programa de manutenção predial preventiva para instalações hidrossanitárias

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Instalações Hidráulicas			
A cada semana	Reservatórios inferior e superior de água potável	Verificar o nível dos reservatórios, o funcionamento das torneiras de boia e a chave de boia para controle de nível	Equipe de manutenção local
A cada 15 dias	Bombas de água potável	Verificar o funcionamento e realizar a limpeza das bombas. Utilizar as bombas em sistema de rodízio, por meio da chave de alternância no painel elétrico.	
	Sistema de irrigação	Verificar o funcionamento do sistema	
A cada 1 mês	Válvula redutora de pressão	Verificar a estanqueidade e a pressão especificada para a válvula redutora de pressão das colunas de água potável	
	Caixas de esgoto, de gordura e de passagem	Efetuar limpeza geral	
A cada 6 meses	Ralos, grelhas, calhas e canaletas	Limpar o sistema das águas pluviais e ajustar a periodicidade em função da sazonalidade e volume de chuvas.	
	Extravasor dos reservatórios	Verificar funcionalidade a fim de evitar entupimentos por incrustações ou sujeiras	
	Caixa acoplada	Verificar mecanismos internos e estanqueidade	
	Registros de gaveta	Verificar a estanqueidade	
	Registros de esfera	Abrir e fechar completamente os registros dos subsolos e cobertura (barrilete) de modo a evitar emperramentos e os mantendo em condições de manobra	
	Mecanismos de descarga	Limpar e verificar a regulagem	
	Torneiras	Limpar os aeradores (bicos removíveis)	
	Filtros de água	Substituir os filtros de água dos purificadores	
A cada ano	Bombas de recalque de água potável, esgoto, águas pluviais	Efetuar manutenção	Empresa especializada
	Reservatórios inferior e superior de água potável	Limpar os reservatórios e fornecer atestado de potabilidade	
	Válvulas redutoras de pressão	Limpar os filtros e efetuar revisão nas válvulas redutoras de pressão conforme orientações do fabricante	
A cada ano	Válvula de descarga,	Verificar a estanqueidade	Equipe de

	torneiras	Verificar e se necessário substituir os vedantes	manutenção local
	Metais, acessórios e registros		
	Tubulações de água potável e esgoto	Verificar as tubulações para detectar obstruções, falhas, perda de estanqueidade e sua fixação, recuperar sua integridade onde necessário. Para tubulações externas verificar presença de raízes que possam destruir ou obstruir as tubulações.	Equipe de manutenção local / empresa capacitada

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.2. Instalações elétricas e geradores

Quadro 3 – Programa de manutenção predial preventiva para instalações elétricas e geradores

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Instalações Elétricas			
A cada 15 dias	Iluminação de emergência	Realizar teste de funcionamento dos sistemas conforme recomendação do fabricante	Equipe de manutenção local
A cada 2 meses	Disjuntor tipo DR	Testar o disjuntor tipo DR apertando o botão localizado no próprio aparelho. Ao apertar o botão, a energia será interrompida. Caso isso não ocorra, trocar o disjuntor	Equipe de manutenção local
	Iluminação de emergência	Para unidades centrais, verificar fusíveis, led de carga da bateria selada e nível de eletrólito da bateria comum conforme instruções dos fabricantes	Equipe de manutenção local
A cada ano	Fios	Rever o estado de isolamento das emendas de fios e, no caso de problemas, providenciar as correções	Equipe de manutenção local / empresa especializada
	Quadro de distribuição	Verificar e, se necessário, reapertar as conexões do quadro de distribuição	
	Tomadas, interruptores, pontos de luz	Verificar o estado dos contatos elétricos e de seus componentes. Caso possua desgaste, substitua as peças	
A cada 2 anos	Tomadas, interruptores, pontos de luz	Reapertar todas as conexões	Equipe de manutenção local
Geradores			
A cada semana	Gerador	Verificar, após o uso do equipamento, o nível de óleo combustível e se há obstrução nas entradas e saídas de ventilação	Equipe de manutenção local
A cada 5 dias	Reservatório de combustível	Verificar o nível de combustível e se necessário, complementar	Equipe de manutenção local
A cada 15 dias	Gerador	Fazer teste de funcionamento do sistema conforme orientação do fornecedor	
A cada 3 meses	Catalizador	Verificar e, se necessário, efetuar manutenção	Empresa capacitada
	Cabine/carenagem	Realizar limpeza	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.3. Elevadores

Quadro 4 – Programa de manutenção predial preventiva para elevadores

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Elevadores			
A cada mês	Elevadores	Realizar manutenção conforme cronograma do fornecedor. Solicitar Relatório de Inspeção Anual	Empresa especializada
A cada 6 meses	Elevadores	Efetuar teste do sistema automático de funcionamento dos elevadores com energia elétrica proveniente de geradores para emergência	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.4. Sistema de automação

Quadro 5 – Programa de manutenção predial preventiva para sistemas de automação

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Sistemas de Automação			
A cada 1 mês	Dados, informática, voz, telefonia, vídeo, TV, CFTV, segurança perimetral	Verificar o funcionamento conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
A cada 6 meses	Dados, informática, voz, telefonia, vídeo, TV, CFTV, segurança perimetral	Vistoria completa no sistema instalado e realização de manutenções	Empresa especializada
A cada ano	Sistema de segurança	Manutenção recomendada pelo fornecedor	Empresa especializada
	Catraca	Manutenção recomendada pelo fornecedor	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.5. Ar-condicionado

Quadro 6 – Programa de manutenção predial preventiva para ar-condicionado

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Ar-condicionado			
A cada semana	Ar-condicionado	Ligar o sistema	Empresa especializada
A cada mês	Componentes e filtros	Realizar limpeza, mesmo em período de não utilização	
	Ventiladores e do gerador	Realizar a manutenção dos ventiladores e do gerador (quando houver) que compõem os sistemas de exaustão	
	Ar-condicionado	Realizar a manutenção recomendada pelo fabricante e atendimento à legislação vigente	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.6. Cobertura

Quadro 7 – Programa de manutenção predial preventiva para cobertura

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Cobertura			
A cada 6 meses	Calhas, telhas e protetores térmicos	Verificar a integridade das calhas, telhas e protetores térmicos e, se necessário, efetuar limpeza e reparos, para garantir a funcionalidade, quando necessário.	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada ano	Estrutura	Verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, e reconstituir e tratar onde necessário	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.7. Sistema de proteção e combate a incêndio (SPCI)

Quadro 8 – Programa de manutenção predial preventiva para SPCI

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Sistema de Proteção e Combate a Incêndio			
A cada semana	Reservatórios	Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das torneiras de boia e a chave de boia para controle de nível	Equipe de manutenção local
A cada 1 mês	SPCI	Verificar a estanqueidade do sistema	
	Bomba de incêndio	Acionar a bomba de incêndio e testar sua funcionalidade (para tanto pode-se acionar o dreno da tubulação) ou por meio de botoeira ao lado do hidrante.	
	Portas corta-fogo	Verificar visualmente o fechamento das portas e, se necessário, solicitar reparo	
A cada 3 meses	Portas corta-fogo	Aplicar óleo lubrificante nas dobradiças e maçanetas para garantir o seu perfeito funcionamento	
	Portas corta-fogo	Verificar abertura e fechamento a 45°. Se for necessário fazer regulagem, chamar empresa especializada	
A cada 4 meses	Mangueiras e Mangotinhos	Desconectar e desenrolar as mangueiras de incêndio para uma inspeção visual. Tornar a enrolara ou dobrar de forma que as acomodem sem vincos ou torções reconectando-as ao registro	
A cada 6 meses	Registros de gaveta	Verificar a estanqueidade dos registros de gaveta	
	Registros de esfera	Abrir e fechar completamente os registros dos subsolos e cobertura (barrilete) de modo a evitar emperramentos e os mantendo em condições de manobra	
	Bomba de incêndio	Efetuar manutenção	
	Mangueira de incêndio	Realizar inspeção da integridade	
A cada ano	Mangueira de incêndio	Verificar as portas e, se necessário, realizar regulagens e ajustes	
		Realizar manutenção e ensaios conforme determinado em norma. Obs: em caso de sinistro onde as mangueiras tenham sido utilizadas, ou mesmo sem uso, tenham sido expostas a calor intenso as mesmas deverão ser enviadas para ensaio independente do prazo de validade.	
	Extintores	Recarregar	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.8. Estrutura

Quadro 9 – Programa de manutenção predial preventiva para estrutura

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Estrutural			
A cada ano	Lajes, vigas e pilares	Verificar a integridade estrutural conforme ABNT NBR 15575	Empresa especializada

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.9. Esquadrias

Quadro 10 – Programa de manutenção predial preventiva para esquadrias

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Esquadrias de Madeira			
A cada ano	Verniz	No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se um tratamento com verniz	Equipe de manutenção local / empresa especializada
	Vedação	Verificar falhas de vedação, fixação das esquadrias e dos vidros, guarda-corpos e reconstituir sua integridade, onde for necessário	
	Esquadrias	Efetuar limpeza geral das esquadrias, incluindo os drenos. Reapertar parafusos aparentes e regular freio e lubrificação	
A cada 2 anos	Cera	Nos casos das esquadrias enceradas é aconselhável o tratamento de todas as partes	
A cada 3 anos	Pintura	Nos casos de esquadrias pintadas, repintar com tinta adequada	
	Verniz	No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se, além do tratamento anual, efetuar a raspagem total e reaplicação do verniz	
Esquadrias de Alumínio			
A cada 3 meses	Esquadrias	Efetuar limpeza geral das esquadrias e seus componentes	Equipe de manutenção local
A cada ano	Parafusos	Reapertar os parafusos aparentes de fechos, fechaduras ou puxadores e roldanas	Empresa capacitada / empresa especializada
	Janelas Maxim-air	Verificar nas janelas Maxim-air a necessidade de regular o freio. Para isso, abrir a janela até um ponto intermediário ($\pm 30^\circ$), no qual ela deve permanecer parada e oferecer certa resistência a movimento espontâneo.	
	Vedação	Verificar a presença de fissuras, falhas na vedação e fixação nos caixilhos e reconstituir sua integridade onde for necessário	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.10. Vedações flexíveis

Quadro 11 – Programa de manutenção predial preventiva para vedações flexíveis

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Vedações Flexíveis			
A cada 1 ano	Rejunte	Inspeccionar e, se necessário, completar o rejuntamento convencional (em azulejos, cerâmicas, pedras), principalmente na área do box do chuveiro	Equipe de manutenção local / empresa especializada
A cada 2 anos	Mastique	Inspeccionar e, se necessário, completar o rejuntamento com mastique, para evitar manchas e infiltrações.	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.11. Revestimentos

Quadro 12 – Programa de manutenção predial preventiva para revestimentos

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Revestimento em Argamassa/Gesso e Forros de Gesso			
A cada ano	Paredes e Forro	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	Equipe de manutenção local
Revestimento Cerâmico/Porcelanato Interno			
A cada ano	Piso acabado, revestimento de paredes e tetos	Verificar e, se necessário, efetuar as manutenções e manter a estanqueidade do sistema. Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	Equipe de manutenção local / empresa especializada
	Pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, grelhas de ventilação e outros elementos	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos	
A cada 3 anos	Piso acabado, revestimento de paredes e tetos	É recomendada a lavagem das paredes externas, por exemplo, terraços ou sacadas, para retirar o acúmulo de sujeira, fuligem, fungos e sua proliferação. Utilizar sabão neutro para lavagem	
Revestimento em Pedras Naturais			
A cada 6 meses	Revestimentos de parede e piso e teto	No caso de peças polidas (ex.: pisos, bancadas de granito etc.), verificar e, se necessário, encerar	Equipe de manutenção local / empresa especializada
		Nas áreas de circulação intensa, o enceramento deve acontecer com periodicidade inferior, a fim de manter uma camada protetora	
		Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário, os rejuntamentos internos e externos. Atentar para as juntas de dilatação, que devem ser preenchidas com mastique e nunca com argamassa para rejuntamento	
A cada 3 anos	Fachadas	Na fachada, efetuar a lavagem e verificação dos elementos constituintes, rejuntas, mastique etc., e, se necessário, solicitar inspeção	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.12. Pintura, texturas e vernizes

Quadro 13 – Programa de manutenção predial preventiva pintura, textura e vernizes

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Pintura, Texturas e Vernizes			
A cada 2 anos	Pintura, Texturas e Vernizes	Repintar os forros dos banheiros e áreas úmidas	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
A cada 3 anos		Revisar a pintura das áreas secas e externas e, se necessário, repintá-las, evitando assim o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e que eventuais fissuras possam causar infiltrações	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.13. Pisos

Quadro 14 – Programa de manutenção predial preventiva para pisos

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Pisos Laminados			
A cada 1 ano	Pisos Laminados	Verificar e, se necessário, refazer a calafetação das juntas	Equipe de manutenção local
Piso Cimentado, Piso Acabado em Concreto e Contrapiso			
A cada 1 ano	Piso Cimentado, Piso Acabado em Concreto e Contrapiso	Verificar as juntas de dilatação e, quando necessário, reaplicar mastique ou substituir a junta elastomérica	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
		Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	
Piso Elevado			
A cada 3 meses	Piso Elevado Interno	Regular o nivelamento das placas, efetuar ajustes nos apoios de placas e se necessário substituir de calços evitando folgas entre as placas de piso elevado	Equipe de manutenção local
A cada 6 meses		Verificar a limpeza do espaço existente entre a laje, piso elevado e ralos	
Piso em Blocos de Concreto Intertravados			
A cada mês	Piso intertravado	Revisar o piso e recompor o rejuntamento com areia fina ou pó de pedra, conforme orientações do fabricante/fornecedor	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
		Revisar o piso e substituir peças soltas, trincadas ou quebradas sempre que necessário	
		Remover ervas daninhas e/ou grama das juntas do piso, caso venham a crescer	
		Realizar limpeza pontual do piso	
A cada ano		Realizar lavagem geral do piso anualmente ou quando necessário	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

4.14. Impermeabilização

Quadro 15 – Programa de manutenção predial preventiva para impermeabilização

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Impermeabilização			
A cada ano	Impermeabilização	Verificar a integridade da impermeabilização de pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, chaminés, grelhas de ventilação e de outros elementos e reconstituir os rejuntamentos	Equipe de manutenção local
	Camada drenante do jardim	Inspeccionar e caso haja obstrução na tubulação e entupimento dos ralos ou grelas, efetuar a limpeza	Empresa capacitada / empresa especializada
	Áreas molhadas internas e externas, reservatórios, coberturas, jardins	Verificar a integridade dos sistemas de impermeabilização e reconstituir a proteção mecânica, os sinais de infiltração ou as falhas da impermeabilização exposta	

Fonte: Adaptado de Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações (2014)

5. Considerações finais

O trabalho desenvolvido apresentou considerações acerca da gestão da manutenção predial e atingiu seu objetivo de formular uma proposta de um programa de manutenção predial preventiva para um edifício corporativo baseado em diretrizes normativas e no levantamento do estado de conservação dos sistemas da edificação. O programa proposto indica as atividades de manutenção para cada sistema do edifício assim como a periodicidade necessária e o responsável.

A partir da implantação do programa de manutenção será possível minimizar a ocorrência de manifestações patológicas, reduzir os custos com manutenções corretivas, garantir um bom estado de conservação para edificação e um ambiente adequado de trabalho para os usuários com conforto, saúde e segurança.

Para melhoria da gestão da manutenção do edifício é indicado o desenvolvimento de listas de verificações para cada sistema ou subsistema indicando os serviços que devem ser executados, a periodicidade, o status, se há necessidade de manutenções corretivas, data, responsável e custo. Ademais, é recomendado a criação de indicadores capazes de aferir a eficiência do programa.

Deve-se salientar que o programa de manutenção predial preventiva apresentado pode ser aplicado em outras edificações que possuam os mesmos sistemas podendo ser personalizado de acordo com características de cada edificação. Além disso, sua implantação colabora com a difusão da gestão da manutenção e com a garantia da durabilidade dos elementos construtivos

6. Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5674: Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**. Rio de Janeiro. p.26. 2024.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.** Rio de Janeiro. p.17. 2024.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 17170: Edificações - Garantias - Prazos recomendados e diretrizes.** Rio de Janeiro. p.35. 2022.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15575-1: Edificações habitacionais - Desempenho Parte 1: Requisitos gerais.** Rio de Janeiro. p.71. 2013.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 16747: Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento.** Rio de Janeiro. p.14. 2020.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Guia nacional para a elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações.** Brasília. p.185. 2014.

IBAPE. Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo. **Norma de inspeção predial.** São Paulo, p.27. 2021.