MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Minas – Departamento de Engenharia Civil
Curso de Graduação em Engenharia Civil

Viviane Junqueira de Moraes

GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM PRÉDIOS PÚBLICOS: ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

Ouro Preto

2022

Gestão da manutenção em prédios públicos: Estudo de caso na Universidade Federal de Ouro Preto

Viviane Junqueira de Moraes

Trabalho Final de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Engenheiro Civil na Universidade Federal de Ouro Preto.

Data da aprovação: 07/11/2022

Área de concentração: Gestão de Obras

Orientador: Eng. M.Sc Hebert da Consolação Alves – UFOP

Ouro Preto

2022

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

M827g Moraes, Viviane Junqueira de.
Gestão da manutenção em prédios públicos [manuscrito]: estudo de caso na Universidade Federal de Ouro Preto. / Viviane Junqueira de Moraes. - 2022.
88 f.: il.: color., tab..

Orientador: Me. Hebert da Consolação Alves.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Graduação em Engenharia Civil .

1. Planejamento. 2. Manutenção. 3. Universidade Federal de Ouro Preto. 4. Administração pública. I. Alves, Hebert da Consolação. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 624

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE MINAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

FOLHA DE APROVAÇÃO

Viviane Junqueira de Moraes

Gestão de manutenção em prédios públicos: Estudo de caso na Universidade Federal de Ouro Preto/MG

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil

Aprovada em 07 de novembro de 2022

Membros da banca

Engº M.Sc. Hebert da Consolação Alves - Orientador-Universidade Federal de Ouro Preto
Profº. Fernando Antônio Borges de Campos-Universidade Federal de Ouro Preto
Engº M.Sc. Marco Túlio Silva Gomes- Universidade Federal de Ouro Preto

Hebert da Consolação Alves, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 08/11/2022

Documento assinado eletronicamente por **Hebert da Consolacao Alves**, **TECNICO DE LABORATORIO AREA**, em 07/11/2022, às 15:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 , informando o código verificador **0423304** e o código CRC **7C29DD99**.

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35402-163
Telefone: 3135591546 - www.ufop.br

Ao meu marido Daniel e ao meu filho Gabriel:

meus amores, meus incentivos diários,

minhas razões de viver.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora por me permitirem vencer mais um ciclo em minha vida. Sou grata pela saúde suficiente para realizá-lo, coragem para não desistir e disposição para seguir em frente mesmo com tantos desafios.

Agradeço ao meu marido Daniel e meu filho Gabriel pela carinho diário, por acreditarem nos meus sonhos e no meu potencial e por sempre me motivarem a progredir. Amo vocês!

Agradeço a minha mãe, meus irmãos e toda minha família. Aos meus avós Rui e Tonha (*in memorian*), meus anjos protetores, que sempre se orgulharam das minhas conquistas. Aos meu amigos Marco Túlio e Soraya.

Agradeço a boa vontade, paciência e todas as contribuições do Eng. Hebert, meu orientador.

Agradeço à Prof.ª. Sandra Nogueira da Precam, pelo apoio e contribuição para a realização do trabalho.

Ao Prof. Fernando Abecê, agradeço os ensinamentos, a participação e as contribuições.

Aos colegas de turma, em especial Allan e Júlia, que foram meus companheiros fiéis durante toda a jornada.

Agradeço a todos os professores e técnicos que contribuíram para a minha formação acadêmica ao longo desses anos.

Agradeço à UFOP, à Escola de Minas e aos colegas da Coordenadoria de Licitação e Contratos - CLC/UFOP.

A todos o meu sincero muito obrigada!

RESUMO

A manutenção predial deve ser entendida como um serviço técnico perfeitamente programável e como um investimento na preservação do valor patrimonial. Porém, a implantação de atividades de manutenção nem sempre é facilitada. Nos órgãos públicos o problema é agravado pela falta de planejamento, de recursos, quadro reduzido de servidores, demanda elevada, convivência com problemas crônicos, histórico de manutenção inexistente ou não confiável, processos de licitações baseados no menor preço e terceirização de serviços. Neste sentido, o objetivo do presente estudo é avaliar a gestão da manutenção predial da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), compreender os problemas atuais e os principais avanços e propor diretrizes para a melhoria dos serviços prestados. Para isso, foi realizado um estudo da literatura para abordar as principais normas e conceitos sobre a manutenção predial e relacionados com a administração pública. Foi levantado o histórico da instituição, caracterizada a estrutura e a infraestrutura e da área atendida. Por meio de entrevista e de consulta a processos administrativos e análise requisições foram identificados os processos licitatórios para contratação do serviço de manutenção ao longo dos anos, a equipe de manutenção, sistema, ferramentas, o processo atual de manutenção dos edifícios, tipos de manutenção realizados, formas e tempo de resposta a solicitações, bem como dificuldades para a realização dos serviços. Com o levantamento dessas informações foram propostas diretrizes para melhoria do sistema de manutenção: reestruturação de equipe, inspeções prediais, programa de manutenção e uso de software próprio para manutenção. Em conclusão, ficaram claras as dificuldades enfrentadas pela gestão pública diante dos problemas e a importância de adoção de um programa de manutenção predial.

Palavras-chaves: Planejamento, Gestão de Manutenção, Universidade Federal de Ouro Preto, Gestão Pública

ABSTRACT

Building maintenance must be understood as a perfectly programmable technical service and as an investment in preserving the heritage value. However, the implementation of maintenance activities is not always easy. In public agencies, the problem is exacerbated by the lack of planning, lack of resources, reduced staff, high demand, coexistence with chronic problems, non-existent or unreliable maintenance history, bidding processes based on the lowest price and outsourcing of services. In this sense, the objective of the present study is to evaluate the management of building maintenance at the Federal University of Ouro Preto (UFOP), to understand the current problems and the main advances and to propose guidelines for the improvement of the services provided. For this, a study of the literature was carried out to address the main standards and concepts about building maintenance and related to public administration. The history of the institution was surveyed, characterizing the structure and infrastructure and the area served. Through interviews and consultation of administrative processes and analysis of requisitions, the bidding processes for contracting the maintenance service over the years, the maintenance team, system, tools, the current process of building maintenance, types of maintenance performed were identified, forms and time to respond to requests, as well as difficulties in performing the services. With the collection of this information, guidelines were proposed to improve the maintenance system, team restructuring, building inspections, maintenance program and use of proprietary software for maintenance. In conclusion, the difficulties faced by public management in the face of problems and the importance of adopting a building maintenance program were clear.

Keywords: Planning, Maintenance Management, Federal University of Ouro Preto, Public Management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aspectos das manutenções corretiva e preventiva 12

Figura 2 - Evolução dos custos de manutenção em função do tempo 14

Figura 3 - Principais Etapas para Realização de uma Inspeção Predial 16

Figura 4 - Metodologia da pesquisa 29

Figura 5 - Objetivos do questionário de coleta de dados 30

Figura 6 - Campus Morro do Cruzeiro 36

Figura 7 - Escola de Minas / UFOP - Campus Morro do Cruzeiro 37

Figura 8 - Centro de Convergência - Campus Morro do Cruzeiro / UFOP 38

Figura 9 - Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas – ICSA / UFOP 38

Figura 10 - Instituto de Ciências Humanas e Sociais - ICHS/UFOP 39

Figura 11 - Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) 40

Figura 12 - Apartamentos (à esquerda) e Novas Moradias (à direita) - UFOP .. 41

Figura 13 - Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas 41

Figura 14 - Museu da Farmácia 42

Figura 15 - Centro de Artes e Convenções da UFOP 42

Figura 16 - Organograma da PRECAM 45

Figura 17 - Esquema de gestão e fiscalização do contrato de manutenção 56

Figura 18 - Estrutura da empresa que realiza os serviços de manutenção 57

Figura 19 - Fluxograma do sistema de manutenção da Ufop 60

Figura 20 - Média de chamados de manutenção por dia 62

Figura 21 - Proposta de reestruturação da Divisão de Manutenção de Edifícios73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Prazos de vida útil de projeto (VUP) 7

Tabela 2 - Viabilidade dos serviços de manutenção 9

Tabela 3 - Classificação dos tipos de falhas de manutenção 9

Tabela 4 - Classificação dos tipos de anomalias 10

Tabela 5 - Tipos de intervenção 10

Tabela 6 - Periodicidade das atividades de manutenção 11

Tabela 7 - Tipos de manutenção conforme NBR 5674 (ABNT, 2012) 11

Tabela 8 - Estrutura do Programa de Manutenção 18

Tabela 9 - Dados dos processos licitatórios e dos contratos (2010 a 2017) 47

Tabela 10 - Dados do processo licitatório e do contrato (2017 a 2019) 48

Tabela 11 - Dados do processo licitatório e do contrato (2019 a 2020) 49

Tabela 12 - Dados do processo licitatório e do contrato (2020 a Atual) 52

Tabela 13 - Grupos para execução dos serviços de manutenção 53

Tabela 14 - Relação de serviços do contrato de manutenção 54

Tabela 15 - Requisição de Manutenção 1 63

Tabela 16 - Requisição de Manutenção 2 64

Tabela 17 - Requisição de Manutenção 3 65

Tabela 18 - Programa de manutenção preventiva para os sistemas hidrossanitários 76

Tabela 19 - Programa de manutenção preventiva para o sistema estrutural 77

Tabela 20 - Programa de manutenção preventiva para o sistema de cobertura 77

Tabela 21 - Programa de manutenção preventiva para as instalações elétricas 78

Tabela 22 - Programa de manutenção preventiva para revestimentos de parede, piso e teto 78

Tabela 23 - Programa de manutenção preventiva para a impermeabilização ... 79

Tabela 25 - Programa de manutenção para fachadas 79

Tabela 24 - Programa de manutenção preventiva para esquadrias 80

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ARP – Ata de Resgistro de Preços

CGU – Controladoria-Geral da União

DL – Dispensa de Licitação

IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia

IBRAOP – Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas

NBR – Norma Brasileira

PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional

PE – Pregão Eletrônico

Precam – Prefeita Universitária

SEI – Sistema Eletrônico de Informações

SRP – Sistema de Registro de Preços

TCU – Tribunal de Contas da União

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto

VU – Vida Útil

VUP – Vida Útil de Projeto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 Objetivo 3

1.1.1 Objetivos Específicos 3

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 4

2.1 Patologia das construções 4

2.2 Manutenção Predial 6

2.2.1 Tipos de manutenção predial 8

2.2.2 Custos relacionados com os tipos de manutenção 13

2.2.3 Inspeção Predial 15

2.3 Gestão do sistema de manutenção 17

2.4 Manutenção em edifícios públicos 20

2.4.1 Os processos de licitação 21

2.4.2 Terceirização no setor público 24

2.4.3 Os entraves para manutenção nos edifícios públicos 26

3 METODOLOGIA 29

4 ESTUDO DE CASO 33

4.1 A Universidade Federal de Ouro Preto 33

4.2 Infraestrutura 36

4.3 Equipe de manutenção 44

4.4 Sistema de manutenção 47

4.4.1 Histórico dos processos de licitação relacionados com a manutenção predial 47

4.4.2 Contrato atual de manutenção predial 53
4.4.3 Processo de manutenção 57
4.4.4 Classificação e discussão sobre os tipos de manutenção realizadas . 62
4.4.5 Considerações da entrevistada sobre a manutenção 67
5 DIRETRIZES PARA O SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA UFOP 72
5.1 Reestruturação e redimensionamento da equipe de manutenção 72
5.2 Inspeção Predial 74
5.3 Programa de Manutenção 75
5.4 Uso de *software* 81
6 CONCLUSÃO 82
Referências 84

1 INTRODUÇÃO

De acordo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), norma NBR 5674/2012 – “Manutenção de Edificações: Requisitos para o Sistema de Gestão de Manutenção” (ABNT, 2012) – as edificações são construídas para atender os usuários durante muitos anos e, ao longo deste tempo de serviço, devem apresentar condições adequadas ao uso que se destinam e devem resistir aos agentes ambientais e de uso que alteram suas propriedades técnicas iniciais.

A norma citada também ressalta que é inaceitável do ponto de vista econômico e ambiental, considerar as edificações como produtos descartáveis, passíveis da simples substituição por novas construções quando seu desempenho atinge níveis inferiores ao exigido pelos seus usuários.

Para que as edificações mantenham as condições adequadas para atender as exigências de seus usuários, a manutenção é tão importante e deve ser feita em edificações existentes e nas novas, assim que são colocadas em uso. Por isso, a discussão da manutenção de edificações tem crescido no setor da construção civil, superando, gradualmente, a cultura de se pensar que o processo de construção se encerra no momento em que a edificação é entregue e entra em uso. (ABNT, 2012).

Com relação aos custos anuais envolvidos na operação e manutenção das edificações em uso, a NBR 5674 (ABNT, 2012) informa que eles variam entre 1% e 2% do seu custo inicial. Apesar deste valor parecer pequeno, quando acumulado ao longo da vida útil da edificação, pode chegar a ser equivalente ou até superior ao seu custo de construção.

Além disso, segundo a norma, quando a manutenção das edificações é omitida e não realizada a contento, a edificação pode ser retirada de serviço muito antes de cumprida a sua vida útil projetada (pontes, viadutos, escolas), o que causa muitos transtornos aos seus usuários e um sobre custo em intensivos serviços de recuperação ou construção de novas edificações. Ou ainda, quando não há alternativas, as edificações podem ser utilizadas sem atingir os níveis mínimos

recomendáveis para o uso saudável, higiênico ou seguro, o que reflete negativamente na qualidade de vida das pessoas.

Nas edificações públicas brasileiras é possível verificar uma precariedade no que diz respeito à manutenção. Novais (2021) ressalta que muitas vezes as instituições públicas apresentam manifestações patológicas e enfrentam desafios diários para manter um bom estado de conservação antes do término da vida útil estimada do edifício. De acordo com o autor, isso acontece principalmente pela falta ou insuficiência de inspeções ou de manutenções periódicas, além de ações de intempéries, baixa qualidade dos materiais utilizados, mal-uso, falta de acompanhamento ou acompanhamento inadequado durante as fases do projeto.

De acordo com Vitório (2005), a falta de políticas e estratégias voltadas para a manutenção das obras públicas está se transformando em um grande problema para o Brasil, pois as repercussões vão desde a interferência no funcionamento da edificação até o risco imediato à integridade física dos cidadãos. Neste contexto, este trabalho tem como objeto de estudo a manutenção realizada atualmente nos prédios da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

A UFOP foi criada no dia 21 de agosto de 1969, com a junção das centenárias e tradicionais Escola de Farmácia e Escola de Minas. Ao longo dos anos, cresceu e ampliou seu espaço físico, ganhando novos cursos, prédios, campis, professores e colaboradores. Hoje a UFOP possui prédios de diferentes tipologias, tamanhos, complexidades e sistemas, localizados nas cidades de Ouro Preto, Mariana, João Monlevade e Belo Horizonte. As diferentes idades das edificações, a localização em diferentes cidades e contextos e a demanda elevada de serviços, dificultam a elaboração e implementação de um sistema de gestão de manutenção.

A importância cultural da UFOP e a necessidade cada vez mais constante de serviços de manutenção eficazes e eficientes, motivaram a realização do presente estudo para beneficiar a comunidade acadêmica e os interessados pela gestão pública com informações úteis sobre e para a instituição.

1.1 Objetivo

O objetivo do presente estudo é avaliar a gestão da manutenção predial da Universidade Federal de Ouro Preto, compreender os problemas atuais e os principais avanços, visando conscientizar as partes interessadas e propor melhorias.

1.1.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Estudar os conceitos de manutenção predial e as normas vigentes;
- Apresentar os assuntos relacionados com a legislação e administração de prédios públicos;
- Descrever as licitações realizadas para a prestação dos serviços de manutenção na Universidade Federal de Ouro Preto e a sua evolução ao longo dos anos;
- Conhecer as demandas atuais da UFOP, ferramentas, profissionais envolvidos, contratos vigentes, o sistema utilizado para a gestão da manutenção e os custos relacionados;
- Avaliar os tipos de manutenções que são realizadas e identificar as deficiências;
- Propor recomendações e diretrizes para a melhoria da gestão e para a elaboração de um programa de manutenção dos edifícios da UFOP em geral.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Patologia das construções

De acordo com França *et al*. (2011), o termo patologia é derivado do grego (*pathos* - doença, e *logia* - ciência, estudo) e é utilizado em diversas áreas da ciência, com denominações do objeto de estudo que variam conforme o ramo de atividade.

No ramo da construção civil, os autores ressaltam que a patologia nas edificações se dedica ao estudo de anomalias ou problemas (doenças) do edifício e as alterações anatômicas e funcionais causadas no mesmo. Estas doenças podem ser adquiridas de forma congênita, ou seja, na concepção do projeto ou durante a execução da obra (emprego de materiais e métodos construtivos inadequados); ou mesmo serem adquiridas ao longo da vida do edifício (uso inadequado, desgaste natural e falta de manutenção).

Os autores também alertam que, apesar do termo patologia estar consolidado na área de reabilitação e conservação de edificações, é comum ver o emprego da terminologia de forma equivocada, para definir o que na verdade deve ser chamado de manifestação patológica. Uma manifestação patológica é a expressão resultante de um mecanismo de degradação, ou seja, é a ocorrência. E patologia é a ciência que estuda e tenta explicar o mecanismo e a causa da ocorrência de tudo o que se relaciona com a degradação de uma edificação.

A norma de desempenho NBR 15575 (ABNT, 2013) define manifestação patológica como a irregularidade que se manifesta no produto construtivo em função de falhas no projeto, na fabricação, na instalação, na execução, na montagem, no uso, na manutenção e em outros problemas que não decorram do envelhecimento natural do edifício.

Segundo Dardengo (2010) as causas de manifestações patológicas também estão relacionadas com a falta de informação sobre as características e perfil dos solos, a técnica de execução, as condições ambientais, as mudanças de temperatura e de umidade, os carregamentos aplicados (carregamento estrutural e

movimentação do solo), vibrações excessivas, ataques químicos e deterioração microbiológicas, além da falta de conhecimento e capacitação das pessoas que executam o serviço.

As manifestações patológicas, com maior ou menor intensidade, estão presentes na grande maioria das edificações. De acordo com Dardengo (2010), os problemas mais encontrados são infiltrações, fissuras, corrosão da armadura, movimentações térmicas, descolamentos, entre outros. Porém, aproximadamente 40% das manifestações patológicas encontradas poderiam ser evitadas na fase de projeto, e poderiam ser minimizadas ou até mesmo extintas com a adoção de um sistema de gerenciamento de obras, que melhoria sensivelmente a qualidade das edificações.

Nas edificações brasileiras com mais de quatro anos de idade, as manifestações patológicas mais encontradas são decorrentes da deficiência nas impermeabilizações (DARDENGO, 2010). Segundo Verçoza (1991), a umidade não é apenas uma causa de patologias, ela age também como um meio necessário para que grande parte das manifestações patológicas em construções ocorra.

As manifestações patológicas são responsáveis por uma parte importante da manutenção dos edifícios. Dardengo (2010) evidencia a importância da detecção precoce das manifestações, pois quanto antes estas forem tratadas, menor será a perda de desempenho da edificação e menor será o custo de reparação.

Para reforçar a afirmação acima, pode-se citar as pesquisas realizadas por Saldanha (2017) e Ferreira (2018).

Saldanha (2017) realizou estudo sobre a edificação de uma empresa revendedora de carros, que precisou ser interditada para a realização de serviços de manutenção. Elencou as principais manifestações patológicas encontradas: infiltrações nas paredes externas e internas, desgaste do telhado, desgastes no piso de madeira, rompimento da lona da fachada principal, corrimão solto, banheiro impróprio para uso. De acordo com a autora, das manifestações patológicas encontradas, 64% poderiam ter sido evitadas caso fossem realizadas intervenções de forma rotineira e periódica, de caráter predominantemente preventivo.

Já Ferreira (2018) analisou as atividades de seis empresas de Curitiba, especializadas em manutenção predial. Constatou que as principais demandas estavam relacionadas com desagregações e destacamento de concreto, fissuras, trincas, rachaduras, corrosão, destacamentos de revestimentos de pastilhas, problemas de revitalizações de fachadas e de preenchimentos de juntas de dilatação. De acordo com o autor, as origens dos problemas estavam no uso inadequado de materiais, mão de obra não especializada, no tempo de execução dos serviços, e na inexistência de um programa de manutenção preventiva, o que acaba acarretando maiores custos, devido à deterioração das estruturas.

2.2 Manutenção Predial

A NBR 5674 (ABNT, 2012) apresenta os procedimentos e ações que orientam a organização de um sistema de manutenção predial. A norma define manutenção como o conjunto de atividades técnicas e administrativas, destinadas a preservar as características de desempenho técnico dos componentes ou sistemas da edificação, cujo funcionamento depende de dispositivos mecânicos, hidráulicos, elétricos e eletromecânicos.

Pujadas *et al.* (2012) ressaltam que os sistemas e elementos construtivos necessitam de atividades de manutenção ao longo de sua vida útil. A norma de desempenho, ABNT NBR 15575 – Desempenho de edificações habitacionais (ABNT, 2013), define vida útil (VU) de um edifício como o período de tempo em que ele e seus sistemas devem prestar às atividades para as quais foram projetados e construídos, de forma a garantir os níveis aceitáveis de desempenho e de segurança previstos em projeto para atendimento às exigências dos usuários dessas edificações.

Neste contexto, é importante diferenciar os termos vida útil (VU) e vida útil de projeto (VUP). A VUP é uma estimativa teórica do tempo que compõe o tempo de vida útil. (ABNT, 2013). Ou seja, VUP é o período estimado de tempo para o qual um sistema é projetado, a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos

na NBR 15575/2013, considerando o atendimento aos requisitos das normas aplicáveis, o estágio do conhecimento no momento do projeto e supondo o atendimento da periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção.

Para exemplificar, a Tabela 1 apresenta os valores teóricos mínimos, estabelecidos pela NBR 15575 (ABNT, 2013), para que os sistemas da edificação tenham uma durabilidade potencial compatível com a vida útil de projeto (VUP).

Tabela 1 - Prazos de vida útil de projeto (VUP)

Sistema	VUP mínima em anos
Estrutura	≥ 50
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

Fonte: ABNT (2013)

Portanto, segundo a ABNT (2013), o valor real de tempo de vida útil será uma composição do valor teórico de vida útil de projeto, devidamente influenciado pelas ações de manutenção e limpeza, da utilização, da natureza (alterações climáticas e níveis de poluição), da sua vizinhança (trânsito de veículos, obras de infraestrutura, expansão urbana etc.) e pelas características dos materiais e da qualidade da construção como um todo.

A Norma de Inspeção Predial do Instituto Brasileiro de Análise Periciais (IBAPE, 2012) enfatiza que a manutenção garante a funcionalidade e, principalmente, a segurança do uso das instalações e sistemas da edificação.

Para que seja possível alcançar maior eficiência na administração de uma edificação, a NBR 5674 (ABNT, 2012) ressalta que a manutenção deve ser fundamentada em procedimentos organizados em um sistema, segundo uma lógica de controle de custos e maximização da satisfação dos usuários com as condições oferecidas pelas edificações.

De acordo com Lessa e Souza (2010), a falta de manutenção predial gera transtornos, prejuízos e problemas graves que poderiam ser evitados ou minimizados por meio de um programa de gestão da manutenção eficiente e elaborado de forma planejada para evitar desgastes, deterioração de equipamentos e acidentes.

2.2.1 Tipos de manutenção predial

A NBR 5674 (ABNT, 2012) define sistema de manutenção como o conjunto de procedimentos organizados para gerenciar os serviços de manutenção, que são as intervenções realizadas na edificação e em seus sistemas, elementos ou componentes constituintes.

Na literatura é possível encontrar diferentes classificações, denominações e divisões para os tipos de manutenção. Por isso, é importante apresentar e conhecer os principais enfoques, essenciais para a elaboração e organização do sistema de manutenção. Gomide *et al*. (2006) afirmam que a manutenção pode ser classificada quanto à viabilidade da execução dos serviços e quanto às falhas e anomalias existentes na edificação. A viabilidade dos serviços executados considera as abordagens apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Viabilidade dos serviços de manutenção

Viabilidade	Descrição
Técnica	Responsável pelo sucesso dos procedimentos de manutenção.
Uso e operacional	Relacionada com a viabilidade das condições de uso, ocupação e operacionais.
Administrativa	Relacionada com a viabilidade financeira.

Fonte: Adaptado de Gomide *et al.* (2006)

De acordo com os autores, as falhas e anomalias são decorrentes de serviços de manutenção e operação executados equivocadamente. As falhas são classificadas de acordo com a sua origem, ou seja, com a etapa em que ocorreu, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Classificação dos tipos de falhas de manutenção

Falha	Descrição
Planejamento	Decorrentes de falhas de procedimentos e especificações inadequadas do plano de manutenção.
Execução	Provenientes de falhas causadas pela execução inadequada de procedimentos e atividades de plano de manutenção, incluindo o uso inadequado dos materiais.
Operacional	Relativas aos procedimentos inadequados de registros e controles.
Gerenciais	Decorrentes de falhas de controle de qualidade dos serviços de manutenção e do acompanhamento de custo.

Fonte: Adaptado de Gomide *et al.* (2006)

Já as anomalias surgem por desvios nos processos construtivos e funcionais. São classificadas conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Classificação dos tipos de anomalias

Anomalia	Descrição
Endógena	Causada por problemas de projeto, de ordem construtiva, execução ou uso de materiais inadequados.
Exógena	Causada por terceiros.
Natural	Causada por agentes naturais.
Funcional	Relacionada com o tempo de uso da edificação.

Fonte: Adaptado de Gomide *et al.* (2006)

Gomide *et al*. (2006) também abordam os enfoques da manutenção com relação ao tipo de intervenção e à periodicidade. Com relação ao tipo de intervenção, os autores apresentam a seguinte classificação (Tabela 5):

Tabela 5 - Tipos de intervenção

Intervenção	Descrição
Conservação	Atividade rotineira, realizada diariamente ou com pequenos intervalos de tempo, relacionada com a operação e limpeza dos edifícios.
Reparação	Atividade preventiva ou corretiva, realizada para prolongar a vida útil do edifício (antes de se atingir o nível de qualidade mínimo aceitável).
Restauração	Atividade corretiva, que substitui total ou parcialmente os antigos elementos e componentes por novos.
Modernização	Atividade preventiva e corretiva, que visa recuperar o nível de qualidade e desempenho das edificações e seus sistemas.

Fonte: Adaptado de Gomide *et al.* (2006)

A classificação da periodicidade das atividades ou rotinas do plano de manutenção é apresentada na Tabela 6:

Tabela 6 - Periodicidade das atividades de manutenção

Intervenção	Descrição
Rotineiras	Relacionadas às atividades de conservação do edifício.
Periódicas	Relacionada às atividades de manutenções preventivas ou corretivas, planejadas e previstas no plano de manutenção.
Emergenciais	Relacionadas às atividades corretivas não planejadas.

Fonte: Adaptado de Gomide *et al.* (2006)

Segundo a norma NBR 5674 (ABNT, 2012) a organização do sistema de manutenção deve considerar as características das edificações, tais como: tipologia, uso efetivo, tamanho e complexidade da edificação e seus sistemas, localização e implicações do entorno da edificação. Além disso, deve prever estrutura material, financeira e de recursos humanos, capaz de atender os diferentes tipos de manutenção apresentados na Tabela 7:

Tabela 7 - Tipos de manutenção conforme NBR 5674 (ABNT, 2012)

Tipo	Descrição
Manutenção rotineira	Caracterizada por um fluxo constante de serviços, padronizados e cíclicos, como por exemplo, limpeza geral e lavagem de áreas comuns.
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.
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.

Fonte: ABNT (2012)

De acordo com Sanches e Fabrício (2009), as divisões e denominações dos tipos de manutenção encontradas na literatura, se encaixam em duas categorias principais, a manutenção planejada e a não planejada, ou seja, a manutenção preventiva e a corretiva. A Figura 1 ilustra as características da manutenção corretiva e da manutenção preventiva.

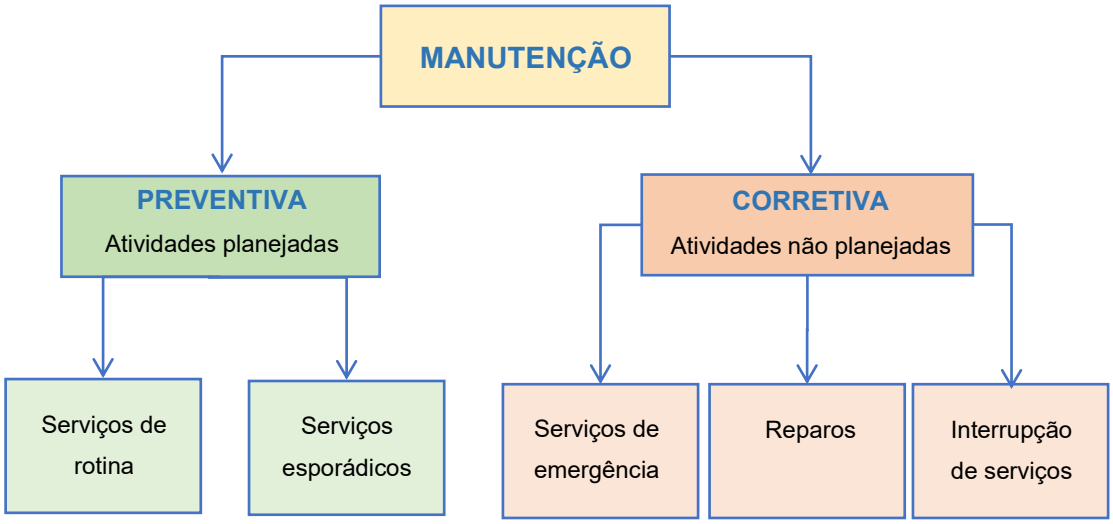


Figura 1 - Aspectos das manutenções corretiva e preventiva

Fonte: Adaptado de Abreu (2012)

Segundo Ferreira (2017), a manutenção corretiva é a estratégia menos recomendada, pois, além dos custos inviáveis da correção não prevista, também é possível que haja patologias não identificadas, ou não apontadas pelos usuários, que vão se agravando com o tempo e acabam por definir a degradação e envelhecimento precoce do edifício, bem como a redução da vida útil de equipamentos, máquinas e instalações.

De acordo com Abreu (2012), a prática sistemática da manutenção preventiva diminui as falhas e reduz os custos de ações corretivas que, embora às vezes imprescindíveis, geralmente representam gastos que poderiam ter sido evitados.

Outros tipos de manutenção bastante encontrados na literatura são a manutenção preditiva, detectiva e de melhoria. Gomide *et al*. (2006) define:

- Manutenção preditiva: atividade que, por meio da inspeção predial, visa o estudo de sistemas e equipamentos a fim de prever possíveis anomalias ou falhas, baseado no seu desempenho e comportamento. A partir do estudo, implementa e direciona os procedimentos de manutenção preventiva;
- Manutenção detectiva: atividade que visa identificar as causas de falhas e anomalias, auxiliando nos planos de manutenção, com o objetivo de atacar a origem do problema, e não apenas o sintoma do mesmo;
- Manutenção de melhoria: atividade que deve ser precedida da pesquisa e acompanhamento das necessidades dos usuários, em consonância com os avanços tecnológicos. Não se trata de reformas ou alterações significativas do espaço construído. (FERREIRA, 2017).

2.2.2 Custos relacionados com os tipos de manutenção

A NBR 5674 (ABNT, 2012) ressalta que a manutenção é economicamente relevante no custo global das edificações e, por isso, não deve ser feita de modo improvisado e casual. A falta de manutenção causa muitos transtornos aos seus usuários e um sobrecusto intensivo dos serviços de recuperação ou construção de novas edificações. A omissão pode ser constatada nos frequentes casos de edificações retiradas de serviço muito antes de cumprida a sua vida útil projetada (VUP).

Novais (2021) afirma que quanto mais tempo demora para aplicar os diferentes tipos de manutenção para amenizar ou sanar as manifestações patológicas, mais onerosas e trabalhosas também serão as manutenções.

Vitório (2005) explica que os custos de correção crescem segundo uma progressão geométrica de razão cinco, conhecida como Lei de Sitter. A Figura 2 mostra o gráfico da referida lei. Para cada unidade monetária que deixa de ser aplicada durante a fase de projeto ou no início da construção para tornar a obra mais

eficiente e durável, serão necessárias 125 unidades na situação limite da manutenção corretiva.

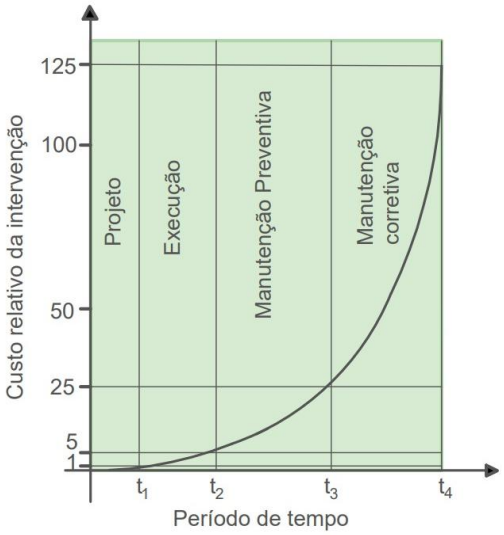


Figura 2 - Evolução dos custos de manutenção em função do tempo

Fonte: Adaptado de Novais (2021)

Segundo Vitório (2005), a manutenção preventiva precisa ser vista como um processo que se inicia com um bom projeto, continua com uma boa construção e se consolida através de procedimentos sistemáticos nos campos técnico, administrativo e financeiro voltados para a garantia, a segurança e maior vida útil dos empreendimentos.

Pois, quando a manutenção é realizada sem critério técnico, pode causar falhas, gastos indevidos sem os benefícios esperados, danos materiais, físicos e psicológicos aos usuários e terceiros, além de desvalorização acentuada do imóvel, indenizações acidentárias, condenações jurídicas por negligência, impedimento ao uso, interdições etc. (IBAPE, 2012).

Além disso, quando as manutenções necessárias não são realizadas a contento e no tempo adequado, as manifestações patológicas tendem a aumentar e incentivar o aparecimento de novas, até chegar ao ponto que as condições de uso, habitabilidade e segurança do edifício não são mantidas e é necessário interditá-lo para a realização de reformas onerosas e demoradas. Neste caso, além dos custos

com a manutenção, também são incluídos custos com aluguéis de espaços, transportes e mudanças, desmontagens e montagens, adequações do espaço temporário, dentre outros.

2.2.3 Inspeção Predial

A NBR 16.747 — Inspeção predial: Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento — (ABNT, 2020), define inspeção predial como o processo de avaliação das condições técnicas, de uso, operação, manutenção e funcionalidade da edificação e de seus sistemas e subsistemas construtivos, de forma sistêmica e predominantemente sensorial (na data da vistoria), considerando os requisitos dos usuários.

Para o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Paraná - IBAPE/PR (2016), a inspeção predial é a vistoria da edificação para determinar suas condições técnicas, funcionais e de conservação, visando direcionar o Plano de Manutenção.

De acordo com a Norma de Inspeção Predial do Instituto Brasileiro de Análise Periciais, IBAPE (2012), a inspeção predial é essencial para análise e classificação das falhas de manutenção, que podem ser classificadas quanto ao grau de risco - crítico, regular e mínimo. A deficiência no diagnóstico delas causa retrabalho e gastos desnecessários. Além disso, o problema poderá ressurgir, agravando a situação e causando prejuízos ainda maiores.

O IBAPE, (2012) afirma que na prática, a inspeção predial consiste em uma avaliação (*check-up*) e as principais etapas para a sua realização são apresentadas na Figura 3.

1ª Etapa	• Levantamento de dados e documentos administrativos, ténicos, de manutenção e operação da edificação (plano, relatórios, históricos).
2ª Etapa	• Entrevista com gestor do edifício para verificação de informações sobre o uso da edificação, histórico de reforma e manutenção.'
3ª Etapa	• Vistoria da edificação de forma sistêmica, realizadas com equipe multidisciplinas ou não, dependendo do tipo de prédio e da complexidade dos sistemas construtivos.
4ª Etapa	• Classificação das deficiências constatadas nas vistorias, por sistema construtivo, conforme sua origem.
5ª Etapa	• Classificação dos problemas (anomalias e falhas), de acordo com o grau de risco.
6ª Etapa	• Elaboração da lista de prioridades técnicas, conforme a classificação do grau de risco de cada problema constatado. Essa lista é ordenada do mais crítico ao menos crítico.
7ª Etapa	• Elaboração de recomensaçoes e orientações técnicas para a solução dos problemas constatdos. As orientaçãos podem estar relacionadas à adequação do plano de manutenção ou aos reparos e reformas para solução de anomalias.
8ª Etapa	• Avaliação da qualidade de manutenção. A classificação considera as falhas constatadas na edificação, as rotinas e execução das atividades de manutenção e as taxas de sucesso.
9ª Etapa	• Avaliação do uso da edificação (regular ou irregular). Observam-se as condições originais da edificação e os seus sistemas construtivos, além de limites de utilização e suas formas.

Figura 3 - Principais Etapas para Realização de uma Inspeção Predial

Fonte: Adaptado de IBAPE (2012)

Finalizadas as etapas apresentadas na Figura 3, é gerado o Laudo de Inspeção Predial, que é um documento que segue diretriz técnica para ser elaborado, a fim de demonstrar todas as etapas do trabalho e fundamentar conclusão (IBAPE, 2012). Araújo (2015) considera o laudo de inspeção predial como o instrumento inicial para a implantação do plano de manutenção com visão no aprimoramento técnico da edificação.

A NBR 5674 (ABNT, 2012) ressalta que o laudo de inspeção deve descrever a degradação de cada sistema, subsistema, elemento, componente e equipamento da edificação; deve apontar e, sempre que possível, estimar a perda de desempenho; deve recomendar ações para minimizar os serviços de manutenção corretiva; e deve conter o prognóstico de ocorrências.

A norma recomenda que a inspeção seja realizada por engenheiro ou arquiteto. Por isso, o laudo também deve apresentar a assinatura do profissional responsável, acompanhada do número no respectivo conselho de classe e as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registros de Responsabilidade Técnica (RRT). Vale ressaltar que a Inspeção Predial não substitui as inspeções periódicas que fazem parte dos programas de manutenção preventiva, previstas também na ABNT NBR 5674. (IBAPE, 2012).

2.3 Gestão do sistema de manutenção

A NBR 5674 (ABNT, 2012) estabelece os requisitos para a gestão do sistema de manutenção de edificações, que deve promover a realização coordenada dos diferentes tipos de manutenção. Mesmo as edificações construídas antes da sua vigência, devem procurar se adequar para criar seus programas de manutenção, uma vez que, por meio do programa de manutenção é possível preservar as características originais da edificação e prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação dos seus sistemas, elementos ou componentes.

Além disso, a NBR 5674 (ABNT, 2012) enfatiza que o programa de manutenção deve especificar se os serviços devem ser realizados por:

- Empresa capacitada: aquela que recebe capacitação, orientação e responsabilidade de profissional habilitado e que trabalhe sob responsabilidade de profissional habilitado;
- Empresa especializada: organização ou profissional liberal que exerce função na qual são exigidas qualificação e competência técnica específicas; ou
- Equipe de manutenção local: pessoas que realizam diversos serviços, tenham recebido orientação e possuam conhecimento de prevenção de riscos e acidentes.

Os indicadores de desempenho da gestão do sistema de manutenção, devem ser periodicamente avaliados, de forma que contemplem:

- Atendimento ao desempenho conforme a NBR 15575 (ABNT, 2013);
- Prazo acordado entre a observação da não conformidade e intervenções de emergência;
- Periodicidade das inspeções prediais de uso e manutenção estabelecidas no manual de operação, uso e manutenção da edificação;
- Registro das inspeções.

O programa, que deve ser atualizado periodicamente, consiste na determinação para cada sistema individualmente da estrutura contemplada na Tabela 8 :

Tabela 8 - Estrutura do Programa de Manutenção

☑	Designação do sistema, quando aplicável, aos elementos, componentes e equipamentos;
☑	Descrição das atividades de manutenção;
☑	Definição da periodicidade em função de cada sistema;
☑	Identificação dos responsáveis pela execução;
☑	Documentação referencial e formas de comprovação (normativas, relatórios de inspeções e etc);
☑	Recursos necessários;
☑	Previsão de custos.

Fonte: Adaptado de ABNT (2012)

O sistema de manutenção deve possuir mecanismos capazes de prever os recursos financeiros necessários para a realização dos serviços de manutenção em período futuro definido e deve incluir uma reserva de recursos destinada à realização de serviços de manutenção corretiva. (ABNT, 2012).

As previsões orçamentárias devem ser flexíveis, de modo a assimilar uma margem de erro em estimativas físicas de custos e devem expressar claramente a

relação custo x benefício dos serviços de manutenção, registrando as deliberações sobre a realização ou não destas intervenções. (ABNT, 2012).

A norma também prevê meios de controle a fim de garantir o cumprimento dos requisitos legais, de qualidade, custo e prazo, observadas as condições contratuais. E recomenda que o sistema de gestão da manutenção disponha de indicadores de eficiência com o objetivo de avaliar:

a) a relação entre custo e tempo estimados e efetivamente realizados;

b) a taxa de sucesso das intervenções, medida pela incidência de retrabalho necessário;

c) a relação ao longo do tempo do custo x benefício gerado pelas manutenções;

d) a preservação do valor da edificação ao longo de sua vida útil.

Logo, a NBR 5674 (ABNT, 2012) apresenta todo o embasamento para a elaboração de programa de manutenção, com fluxogramas e detalhamento das etapas de trabalho, apresenta modelos de sistematização das atividades de manutenção a serem realizadas em áreas comuns, indicação da documentação necessária a ser produzida para implantação do plano de gestão da manutenção, as formas e controle e condições para o seu arquivamento.

A norma também apresenta exemplos de modelos não restritivos para a elaboração do programa de manutenção preventiva, com sugestões de indicações de sistemas e periodicidade que devem ser ajustados em função das indicações dos projetos ou especificações técnicas.

O programa de manutenção preventiva, de acordo com Sanches e Fabrício (2009), deve coordenar os serviços de manutenção para reduzir a necessidade de sucessivas intervenções; minimizar a interferência dos serviços de manutenção no uso da edificação e a interferência dos usuários sobre a execução dos serviços de manutenção; além de otimizar o aproveitamento de recursos humanos, financeiros e equipamentos.

2.4 Manutenção em edifícios públicos

As edificações públicas brasileiras são definidas pelo Decreto nº 5.296/2004 como aquelas de uso público, administradas por entidades da administração pública, direta e indireta, ou por empresas prestadoras de serviços públicos e destinadas ao público em geral.

De acordo com Carlino (2012), para haver garantia na prestação de serviços públicos com qualidade para a sociedade, as edificações – nas quais estes serviços são realizados – devem apresentar boas condições de habitabilidade, manutenibilidade, conforto e segurança. E, para isso, é preciso assegurar que os sistemas que compõem uma edificação, tais como fundações, estrutura, instalações prediais, vedação, pisos, revestimentos, acabamentos diversos, esquadrias, cobertura, entre outros, estejam funcionando corretamente e não ofereçam riscos aos seus usuários.

Para o Tribunal de Contas da União (TCU, 2014), os serviços de conservação e manutenção referem-se aos procedimentos de vistoria, limpeza e reparos dos componentes e sistemas da edificação. Recomenda que todo órgão público deve possuir um Programa de Manutenção, com rotinas de inspeção que devem ser realizadas periodicamente, a fim de detectar os estágios iniciais de qualquer problema que possa ocasionar diminuição da vida útil da edificação.

O TCU justifica que a manutenção predial rotineira e preventiva, com inspeções periódicas, pode ser realizada a preços bastante acessíveis. Por outro lado, quando são necessárias grandes intervenções (principalmente nas fundações ou estruturas), os custos geralmente são muito elevados, além de causar outros prejuízos indiretos, como uma eventual necessidade de desocupação e a desvalorização do preço de mercado do imóvel.

Apesar das recomendações do TCU, Vitório (2005) enfatiza que a falta de políticas e estratégias voltadas para a manutenção das obras públicas está se transformando em um grande problema para o Brasil, cujas repercussões vão desde a interferência no funcionamento da cadeia produtiva até ao risco imediato à integridade física dos cidadãos.

2.4.1 Os processos de licitação

Na administração pública, toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de um bem público é definida como obra pública. (TCU, 2014). Uma obra pública pode ser realizada de forma direta, quando a obra é feita pelo próprio órgão ou entidade da Administração, por seus próprios meios, ou de forma indireta, quando a obra é contratada com terceiros por meio de licitação.

A Coordenadoria-Geral da União (CGU), no Portal da Transparência, CGU (2022) define licitação como o processo por meio do qual a Administração Pública contrata obras, serviços, compras e alienações. Ou seja, é a forma como a Administração Pública pode comprar e vender. O contrato é definido como o ajuste entre órgãos ou entidades da Administração Pública e particulares, em que há um acordo para a formação de vínculo e a estipulação de obrigações recíprocas.

Atualmente, existem duas leis gerais de licitações em vigor, que se aplicam às Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: a Lei nº 8.666/1993, com vigência até março de 2023, e a Lei nº 14.133/2021 - Nova de Lei de Licitações e Contratos.

Antes de apresentar a aplicabilidade da licitação às manutenções de edifícios públicos, é preciso entender as diferenças entre obra, reforma e manutenção predial e a relação entres eles. A Lei nº. 8.666/1993, em seu art. 6º, define:

> Art. 6º Para os fins desta Lei, considera-se:
>
> I – Obra – toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta;
>
> II – Serviço – toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico profissionais;

A partir dos conceitos contidos na legislação, na Orientação Técnica nº IBR-002/2009 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP, 2010) e no estudo de Reis (2017), é possível definir:

- Obra: caracterizada como uma construção, uma reforma, a realização de algo novo que resulta da intervenção construtiva;
- Reforma: alteração das características de partes de uma obra ou de seu todo, desde que sejam mantidas as características de volume ou área, sem acréscimos, e a função de sua utilização atual. Ou seja, a reforma altera partes de uma edificação e pode alterar mesmo aquilo que está funcionando, mas que, por algum motivo, é desejável modificar;
- Manutenção: é um serviço de engenharia que altera partes que não estão funcionando adequadamente, fazendo-as retornar ao pleno funcionamento. A manutenção é uma reforma parcial da construção.

Definidos os conceitos, passa-se a relacioná-los com os princípios da administração. Todos os atos da administração pública devem atender aos princípios definidos pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: legalidade, legitimidade, eficiência e economicidade. Esses princípios garantem que as transações realizadas entre governo e empresas sejam transparentes e pautadas pela lei. (CGU, 2022).

Nesse sentido os objetivos da licitação são: assegurar a seleção da proposta apta a gerar o resultado de contratação mais vantajoso para a Administração Pública, inclusive no que se refere ao ciclo de vida do objeto; assegurar tratamento isonômico entre os licitantes, bem como a justa competição; evitar contratações com sobre-preço ou com preços manifestamente inexequíveis e superfaturamento na execução dos contratos; incentivar a inovação e o desenvolvimento nacional sustentável. (CGU, 2022).

As modalidades das licitações públicas são: concorrência, tomada de preços, concurso, convite, leilão e pregão (modalidade criada pela Lei nº. 10.520/2002). Elas têm por objetivo, principalmente, definir os critérios da competição de acordo com o

bem, produto ou serviço demandado pelas instituições públicas, seu valor ou a necessidade técnica envolvida. Os critérios para seleção da proposta vencedora podem ser (Lei nº 8.666/93): menor preço, maior lance ou oferta, melhor técnica e técnica e preço. (CGU, 2022).

Vale ressaltar a existência de um procedimento especial de licitação que pode ser utilizado nas modalidades de concorrência e pregão: o Sistema de Registro de Preços (SRP). De acordo com Sebrae (2017), SRP é um sistema de compras no setor público, que consiste em um conjunto de procedimentos para registro formal de preços de produtos, ou de prestação de serviços, para contratações futuras. No Governo Federal o Registro de Preço foi regulamentado pelo Decreto no 7.892, de 23 de janeiro de 2013.

O Registro de Preço deve ser adotado preferencialmente, conforme Sebrae (2017):

- Quando, pelas características do bem ou serviço, houver necessidade de contrações frequentes;
- Quando, for conveniente a compra de bens ou a contratação de serviços para o atendimento a mais de um órgão ou entidade, ou programa de governo;
- Quando, pela natureza do objeto, não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela Administração Pública;
- Quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida ou em regime de tarefa.

O SRP funciona como um grande cadastro de produtos e fornecedores, selecionados mediante licitação. O valor a ser cobrado pelo bem ou serviço é assinalado na Ata de Registro de Preços (ARP), que representa o compromisso estabelecido entre os órgãos, os fornecedores e as condições da aquisição. Os interessados em fornecer para o setor público concordam em manter o preço inalterado por um período pré-estabelecido (o prazo de validade da ARP não poderá

ser superior a um ano). Os fornecedores concordam em disponibilizar as quantidades previamente acertadas, no entanto, o órgão público não é obrigado a efetuar a aquisição. (SEBRAE, 2017).

Portanto, relacionado as modalidades de licitação com as obras, reformas e serviços de manutenção, é possível concluir, conforme Reis (2017):

- Quando se tratar de reforma predial, que objetive exclusivamente a recuperação do imóvel sem acréscimo de área/volume, o objeto do certame deve ser descrito como serviço de engenharia para manutenção predial, o que permitirá a utilização de modalidade licitatória pregão (critério de julgamento: menor preço, obrigatoriamente);
- Quando se tratar de reforma predial, que abranja tanto a recuperação do imóvel como o acréscimo de área/volume, indiscutivelmente o objeto do certame licitatório deve ser descrito como obra de engenharia, o que impedirá a utilização do pregão como modalidade licitatória. Neste caso, devem ser adotadas as modalidades convite, tomada de preços ou concorrência.

O referido autor ressalta que em qualquer das duas hipóteses, quer se trate de obra ou de serviço de reforma predial, o limite dos acréscimos quantitativos e qualitativos é de 50%.

2.4.2 Terceirização no setor público

Conforme foi apresentado, os serviços de manutenção predial podem ser executados utilizando a mão de obra do próprio órgão, ou através de contratação de terceiros por meio de pregão eletrônico (via contrato ou sistema de registro de preços).

De acordo com Abreu (2012), a manutenção exige planejamento, disciplina e um aporte de profissionais especializados. Por isso, na maioria das vezes, este tipo de serviço é terceirizado.

Segundo Guerra e D'Amato (2016), o termo terceirização possui duas acepções específicas. Em sentido amplo, refere-se ao instituto por meio do qual um particular é contratado para a realização de uma atividade de interesse coletivo, abrangendo as delegações, sejam concessões ou permissões de serviços, obras e bens públicos. *Strictu senso*, a terceirização possui alcance limitado às contratações realizadas pelo Poder Público com vistas à execução das denominadas atividades-meio, tarefas que não se configuram no âmbito das funções precípuas da Administração.

De acordo com Ferreira (2017), a terceirização nas empresas públicas, ocorreu a partir da publicação do Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, com a descentralização das atividades da Administração Federal. Ao realizar parcerias com terceiros, houve diminuição da atuação do Estado nas atividades consideradas não essenciais ou atividades-meio, o que promoveu nas empresas públicas a redução dos gastos.

Ferreira (2017) também ressalta que nas universidades federais, a perda no quadro de pessoal devido à extinção de diversos cargos no Plano de Cargos e Salários e do Plano de Demissão Voluntária, reduziu ainda mais os recursos humanos e a terceirização se apresentaram como forma de manutenção dos trabalhos a serem realizados.

Para Leite e Henig (2020), ao contrário do que se afirmar sobre as vantagens da terceirização, a implantação desse modelo produtivo nos órgãos públicos, resultou em precarização do trabalho. Afirmam que as principais consequências desse modelo de subcontratação são: a rotatividade das empresas terceirizadas, o descumprimento das obrigações trabalhistas dos funcionários e as más condições de trabalho impostas aos trabalhadores terceirizados.

Segundo Santos (2014) apud Ferreira (2017), o trabalho do terceirizado trouxe ao seu trabalhador a ideia de não pertencimento à organização, pois ele desenvolve sua atividade no interior da empresa contratante sem fazer parte da gestão de pessoas desenvolvida por esta organização. Além disso, muitas vezes os terceirizados não conhecem as instalações físicas da empresa que o contratou e,

quando trabalhadores desenvolvem suas atividades lado a lado e têm salários, benefícios e condições de trabalho diferentes, nivela-se por baixo os direitos sociais.

Ainda de acordo com a referida autora, são recorrentes as reclamações e as greves de trabalhadores terceirizados, contra o atraso de salários, não pagamento de 13º e de férias e outros benefícios. Além disso, as empresas contratadas pelo menor preço, conforme a lei de licitações, em geral não possuem situação financeira estável, e para garantir o seu preço, economizam no pagamento dos direitos e dos salários dos trabalhadores.

2.4.3 Os entraves para manutenção nos edifícios públicos

De acordo com Ferreira (2017), inúmeros prédios públicos sofrem com a escassez de manutenção, pela falta de recursos financeiros ou de funcionários, pela aquisição de materiais ou contratação de serviços a partir de licitações pautadas pelo menor preço ao invés da qualidade, e por enfrentar procedimentos excessivos para a realização de manutenção, o que acaba tornando rotinas simples em tarefas pouco produtivas e demoradas.

Santos (2015) apud Novais (2021) ressalta que a qualidade da mão de obra, dos materiais e dos sistemas construtivos pode ficar comprometida em função dos preços baixos exigidos no processo licitatório. Complementa que as instituições públicas enfrentam desafios diários para manter um bom estado de conservação, devido a diversos fatores, que muitas vezes são acentuados por problemas políticos ou complexidades burocráticas, que desfavorecem as obras públicas da contemplação de recursos adequados e priorizam, nos processos de licitação, o menor preço.

Vitório (2005) afirma que a cultura dominante nos órgãos responsáveis pelas obras públicas de infraestrutura, nos níveis municipais, estaduais e federal, faz com que sejam priorizadas apenas as ações voltadas para a execução, não havendo maiores preocupações com as questões relacionadas à manutenção, em especial a

preventiva. Por isso, a manutenção corretiva, na maioria dos casos, só é realizada quando a obra já está atingindo (ou já atingiu), o seu estado limite de utilização.

De acordo com Carlino (2012), as atividades de manutenção também enfrentam problemas relacionados com alta taxa de retrabalho, falta de pessoal qualificado, quadro de funcionários cada vez mais escasso, convivência com problemas crônicos, número elevado de serviços não previstos, baixa produtividade, histórico de manutenção inexistente ou não confiável, falta de planejamento prévio, abuso de montagens improvisadas ("gambiarras"), entres outros.

Segundo Ferreira (2017), para assegurar o funcionamento dos serviços públicos, devem existir planos ou programas de manutenção programadas, garantindo a conservação, preservação e valorização dos prédios públicos, de forma geral. Além disso, deve ser estabelecido na estrutura organizacional da instituição ou órgão, um setor de manutenção responsável pela conservação predial, com a função de realizar atividades cotidianas de forma a atender as demandas recorrentes e eventuais.

A existência de um Plano ou Programa de Manutenção em órgãos públicos tem como base a garantia da qualidade na prestação dos serviços, atendimento eficaz e não somente eficiente, preservando o patrimônio público e, consequentemente, diminuindo gastos desnecessários. (CARLINO, 2012).

De acordo com Vitório (2005), para estabelecer metas de manutenção baseadas em alternativas viáveis, técnica e financeiramente, que tenham como principal objetivo a garantia da qualidade e segurança para os usuários das obras públicas, é preciso que parcerias conjuntas sejam criadas entre as entidades de engenharia, instituições de pesquisas, setores do governo e organismos da sociedade.

Caetano e Campos (2019) afirmam que nos últimos anos, o governo federal, apoiando-se em crise financeira, tem diminuído o aporte de recursos orçamentário-financeiros às Instituições Federais de Ensino Superior e os recursos descentralizados pela União não têm sido suficientes para garantir as despesas regulares das instituições. Ressaltam que os cortes têm influenciado a qualidade do

ensino, suspendido obras, paralisado a manutenção dos prédios e reduzido serviços de segurança e vigilância.

A Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão de Porto Alegre, SPGG (2018) ressalta que em um cenário de escassez de recursos, qualquer ação que vise conter gastos futuros e manter os serviços públicos em funcionamento é uma ação prioritária e que deve ser fomentada. Por isso, nada mais justo que incluir nesse rol de ações a manutenção preventiva e a conservação do patrimônio público.

Nesse contexto, o grande desafio no financiamento das universidades federais é gerir satisfatoriamente os recursos, muitas vezes escassos, para manter o tripé fundamental para a qualidade de educação superior pública, mediante o ensino, a pesquisa e a extensão, e para realizar as devidas manutenções e desenvolvimento das atividades das instituições.

É cada vez mais importante e necessário o desenvolvimento da cultura de manutenção e um deslocamento da ação dos gestores e de todos os envolvidos, de uma ação reativa para uma ação proativa, em relação a manutenção e aos cuidados com os prédios públicos.

Fontoura *et al*. (2019) ressalta que a economicidade é um dos princípios constitucionais explícitos da administração pública, portanto, é obrigação de todo gestor e servidor público zelar pela adequada utilização dos recursos. Ressalta que o custo da manutenção preventiva é menor do que o custo da reforma ou reconstrução ou mesmo da manutenção corretiva. Por isso, o gestor deve planejar e praticar a gestão da manutenção predial, sob pena de apontamentos provenientes dos órgãos de controle interno (CGU) ou externo (TCU).

3 METODOLOGIA

A metodologia abordada neste trabalho é do tipo exploratória com estudo de caso. Para elaborá-lo foram realizadas pesquisas bibliográficas, análise documental e entrevistas. A Figura 4 apresenta a sequência metodológica adotada para a realização do trabalho.

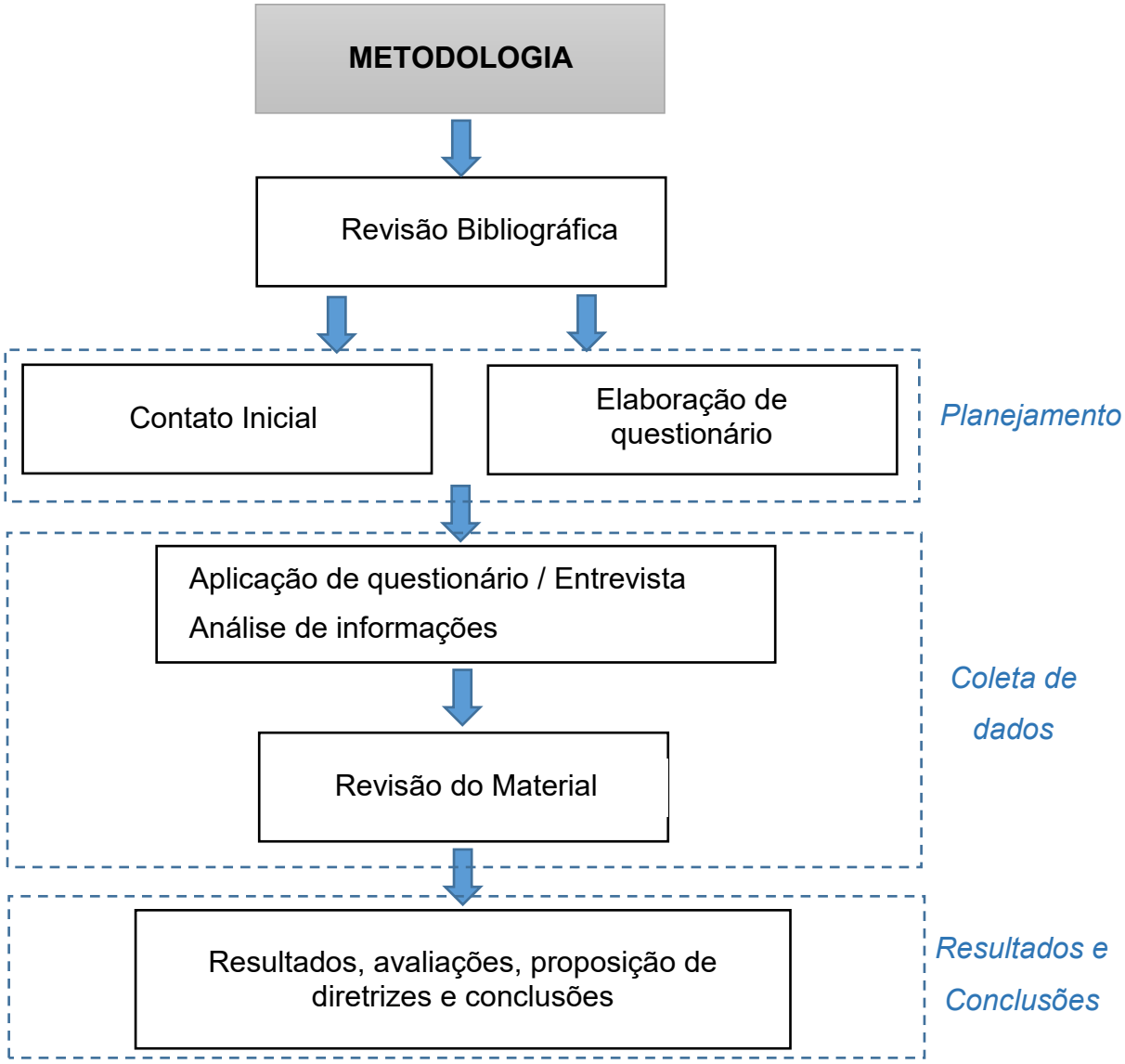


Figura 4 - Metodologia da pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

Dessa forma, para a realização da pesquisa exploratória e do estudo de caso, foram seguidas as seguintes etapas:

- **Revisão bibliográfica:**

Primeiramente foi realizado um estudo da literatura para abordar as principais normas, conceitos, termos e definições sobre a manutenção predial.

Em seguida, o foco da pesquisa foi abordar os edifícios públicos, as legislações vigentes, os processos de licitação e os trâmites relacionados com a manutenção predial e que regem a administração pública.

- **Planejamento**

A instituição pública escolhida para a realização do estudo de caso foi a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Para viabilizar o estudo, foi feito contato com a Prefeitura do Campus Universitário para agendamento de entrevista.

Então, foi levantado o histórico da instituição, realizada a caracterização da estrutura organizacional, da infraestrutura e da área construída atendida.

Para a análise documental, foram elaborados os instrumentos para coleta de dados (questionário), foi agendada entrevista e solicitado acesso às solicitações de manutenção. O objetivo do questionário foi coletar informações sobre:

- ☑ O atual funcionamento do sistema de manutenção de edifícios da UFOP;
- ☑ Os tipos de manutenção realizadas;
- ☑ Os trâmites desde a solicitação de manutenção, responsáveis, tratamentos das requisições, prazos e etc.;
- ☑ Os responsáveis por atender as solicitações, avaliar e propor a melhor solução para o problema;
- ☑ A fiscalização das manutenções realizadas;
- ☑ Os desafios para a implementação um sistema de manutenção preventiva.

Figura 5 - Objetivos do questionário de coleta de dados

Fonte: Elaborado pela autora

- **Coleta de Dados**

A coleta de dados consistiu em aplicação do questionário em entrevista (gravada) à Prefeita do Campus Universitário, Prof.ª Sandra Maria Antunes Nogueira. A entrevista foi realizada no dia 02 de setembro de 2022, via Google Meet.

Também foram realizados acessos ao Sistema Eletrônico de Informações (SEI) para consulta aos diversos processos administrativos relacionados com o tema de estudo.

Para classificação dos tipos de manutenção realizados pela UFOP, foi solicitado acesso às requisições de serviços de manutenção e/ou reparo encaminhadas à Prefeitura Universitária nos últimos 5 (cinco) anos. Porém, a inexistência de um sistema capaz de gerar relatórios que permitam acesso rápido às informações, inviabilizou o acesso a todos os dados solicitados. Foram disponibilizadas apenas três requisições de manutenção geradas no sistema utilizado (arquivo .pdf das telas de encaminhamentos/tramitação).

- **Avaliação e análise dos dados coletados**

A coleta de dados contribuiu para o conhecimento da UFOP, sua organização, equipes disponíveis, áreas e edificações atendidas, sistemas atuais, trabalhos desenvolvidos, identificação de processos para aquisição de materiais e serviços, e a forma como são realizados atualmente os trabalhos de manutenção predial.

A análise documental das solicitações de manutenção trouxe informações importantes sobre os tipos de manutenção realizados, formas e tempo de resposta a solicitações, bem como dificuldades para a realização dos serviços.

A partir da coleta de dados, do levantamento das solicitações de manutenção dos edifícios da UFOP, foi possível identificar a realidade da manutenção predial aplicada atualmente, identificar as principais dificuldades vivenciadas, as ferramentas, técnicas e softwares utilizados.

Com o levantamento dessas informações foram propostas de ações e recomendações para nortear os profissionais responsáveis pela função da manutenção predial e para um plano de manutenção da Universidade.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 A Universidade Federal de Ouro Preto

De acordo com informações do site da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), a instituição foi criada no dia 21 de agosto de 1969, com a junção das centenárias e tradicionais Escola de Farmácia e Escola de Minas.

A Escola de Farmácia foi criada em 1839, construída na antiga sede da Assembleia Provincial, foi a primeira faculdade do Estado e é a mais antiga da América Latina na área farmacêutica. A Escola de Minas foi fundada pelo cientista Claude Henri Gorceix, em 1876. Primeira instituição brasileira dedicada ao ensino de mineração, metalurgia e geologia, sediada no antigo Palácio dos Governadores, no centro de Ouro Preto.

Inicialmente, diante das necessidades dos cursos, foram realizadas reformas, criados anexos e expansões visando adequar tais espaços ao uso acadêmico. Porém, em um segundo momento, percebeu-se que, devido ao respeito à questão histórica e às limitações físicas das edificações, estas não conseguiriam atender à demanda da expansão dos cursos e da própria universidade. A partir dessa percepção, a construção do campus do Morro do Cruzeiro foi iniciada em 1979. (UFOP, 2015).

Em 1995, a Escola de Minas foi transferida para o campus. Atualmente, o setor administrativo, colegiado e diretorias da Escola de Farmácia estão localizados no campus. Os laboratórios e as salas de aula funcionam na sede da Escola, no centro histórico da cidade, e no campus Morro do Cruzeiro.

Desde 1970, o Centro Desportivo da Universidade (CEDUFOP) desenvolve atividades em parceria com vários cursos de graduação, mas só em 2008 foi possível a implantação do curso de Educação Física, com o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni).

Em 1978 foi criado o curso de Nutrição, porém, a Escola de Nutrição foi fundada somente em 1994, com funcionamento no campus Morro do Cruzeiro. Já

em 1979, na cidade de Mariana (MG), teve início o Instituto de Ciências Humanas e Sociais (ICHS). Localizado no prédio onde funcionava o Seminário de Nossa Senhora da Boa Morte, hoje o campus abriga os cursos de História, Letras e Pedagogia.

No ano de 1981, diante do interesse da comunidade na área das artes, foi estruturado o Instituto de Filosofia, Artes e Cultura (IFAC), onde são ofertadas as graduações em Artes Cênicas, Música e Filosofia.

No ano seguinte, em 1982, no campus Morro do Cruzeiro, foi criado o Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB), responsável, inicialmente, pelas disciplinas de graduação dos ciclos básicos dos cursos da Escola de Minas, Farmácia e Nutrição. Atualmente, abrange também os cursos de graduação em Ciências Biológicas, Matemática, Ciência da Computação, Estatística, Física Química e Química Industrial. Atende ainda às disciplinas básicas de cursos da área da saúde, como Medicina e Educação Física.

Na década 1990, cinco novos cursos passam a ser ofertados na UFOP. O curso de Direito foi fundado em 1993 e ganhou recomendação da Ordem dos Advogados do Brasil, por meio da outorga do Selo da OAB. Em 1997, foi criado o curso de Engenharia de Produção em Ouro Preto. Ainda na Escola de Minas, em 1999, foram criados o curso de Engenharia de Controle e Automação e o de Engenharia Ambiental.

Em 1999, foi criado o curso de Turismo. Em 2008 ocorreu a implantação da graduação em Museologia, primeira de Minas Gerais. Suas atividades são realizadas também no Morro do Cruzeiro. Em 2013, os três cursos passaram a integrar uma única unidade acadêmica com o nome de Escola de Direito, Turismo e Museologia (EDTM).

No ano 2000, por meio do antigo Núcleo de Educação Aberta e a Distância, hoje Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD), a UFOP implantou cursos de pós-graduação e graduação na modalidade a distância, abrangendo 90 cidades em Minas Gerais, quatro no estado de São Paulo e oito na Bahia. Atualmente, os cursos

de graduação ofertados são Administração Pública, Geografia, Pedagogia e Matemática.

Em 2002, a Universidade, no processo de ampliação, inaugurou o campus avançado de João Monlevade, oferecendo os cursos de Sistema de Informação e Engenharia de Produção. Em 2009, dois novos cursos passaram a compor o Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) campus de João Monlevade, Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação.

Por meio de sua adesão ao Programa Reuni, a UFOP criou mais uma unidade na cidade de Mariana, onde foram abrigados quatro cursos: Administração, Ciências Econômicas, Jornalismo e Serviço Social, que funcionam, desde 2008, no Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas (ICSA).

A Escola de Minas passou a ofertar mais dois cursos: Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Mecânica, ambos criados em 2008. No início de 2013, foi criada a Escola de Medicina, no campus Morro do Cruzeiro, responsável por sediar o curso de Medicina. O curso, porém, surgiu em 2007 e funcionava na Escola de Farmácia.

Hoje, a UFOP oferece 51 cursos de graduação, sendo 47 presenciais e quatro a distância. Quanto à pós-graduação, são ofertados 24 cursos de mestrado acadêmico e oito profissionais, 15 opções de doutorado e 10 especializações. No total, são mais de 11 mil alunos, cerca de 800 técnicos-administrativos e aproximadamente 900 professores, entre efetivos e substitutos.

A UFOP possui projetos como a Oficina de Cantaria, que recupera importantes monumentos históricos, e o Fórum das Artes, que promove a reflexão sobre artes e patrimônio. O Museu de Ciência e Técnica, o Museu de Pharmácia e o Observatório Astronômico são importantes centros de conservação da memória e da cultura, que guardam um legado de conhecimento para a sociedade.

4.2 Infraestrutura

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional Universidade Federal de Ouro Preto, PDI-UFOP-2016-2025 (UFOP, 2015), a UFOP vem ao longo dos anos superando desafios relativos aos investimentos e adequações físicas, principalmente nas cidades de Ouro Preto e Mariana, que são tombadas pelo Patrimônio Histórico.

A UFOP possui uma área total de aproximadamente 631 mil m^2 (somatório das áreas de todos os campi).

Figura 6 - Campus Morro do Cruzeiro

Fonte: https://sites.ufop.br/ctga/contato

O Campus Universitário Morro do Cruzeiro, apresentado na Figura 6, possui uma área de aproximadamente 150,7 mil m² e comporta unidades de ensino com diferentes tipologias e tempos de construção: Escola de Minas, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Escola de Direito, Turismo e Museologia, Centro de Educação Aberta e a Distância, Escola de Nutrição, Escola de Medicina, Pavilhão de salas de aula, Centro de Vivência, Escola de Farmácia, Restaurante Universitário, Instituto de Filosofia, Artes e Cultura, oficinas, Centro de Ciência Animal, Centro de Saúde,

Centro de Comunicações, Centro Desportivo, Departamento de Engenharia de Minas, Departamento de Geologia.

O Campus também abriga os setores de serviço e administrativos, como a Prefeitura Universitária, Coordenadoria de Assuntos Patrimoniais, Almoxarifado, Setor de Transportes e Centro de Convergência.

Para ilustrar as diferentes tipologias e tempos de construção dos edifícios do campus Morro do Cruzeiro, pode-se citar o edifício do Escola de Minas, Figura 7, inaugurado em 1995, cujo projeto arquitetônico é composto por pátio interno, estrutura em aço (modulação de vigas e pilares aparentes de estrutura metálica) com fechamento externo em alvenaria e vidro. (NOVAIS, 2021).

Figura 7 - Escola de Minas / UFOP - Campus Morro do Cruzeiro

Fonte: Disponível em <https://geotecnia.ufop.br/>

O prédio do Centro de Convergência, Figura 8, foi construído no início da década de 1970, possuía funções de alojamento, abrigava áreas administrativas e previa áreas de socialização. Com o passar dos anos, parte de sua área foi adaptada para receber o restaurante universitário do campus, até que o prédio construído para esse fim fosse finalizado em 2010. Com a saída do restaurante universitário, foram desenvolvidos projetos para que os pavimentos inferiores (subsolo e térreo) pudessem sediar setores administrativos. (Precam, 2010).

Figura 8 - Centro de Convergência - Campus Morro do Cruzeiro / UFOP

Crédito: Larissa Lana/Rádio UFOP

O Campus de Mariana ocupa uma área de 223 mil m² e é constituído pelo Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA), Figura 9, e pelo Instituto de Ciências Humanas e Sociais (ICHS), instalados em locais distintos. Ambos ocupam áreas tombadas como patrimônio histórico, fato que também impõe desafios em termos de execução de obras de adequações ou expansões.

Figura 9 - Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas – ICSA / UFOP

Fonte: João Paulo Silva/JVA

O ICHS, Figura 10, é sediado, em regime de comodato, nos prédios do Antigo Seminário Menor e do Palácio dos Bispos. O imóvel abriga também a Capela

de Nossa Senhora da Boa Morte e é tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan).

Figura 10 - Instituto de Ciências Humanas e Sociais - ICHS/UFOP

Fonte: Disponível em <https://ufop.br/noticias/campi>

O Campus de João Monlevade, Figura 11, foi criado com a instalação do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) no complexo de prédios onde anteriormente funcionava a Escola Municipal Governador Israel Pinheiro. Para tanto, foram realizadas reformas nos blocos existentes no local e foram construídos mais dois blocos para comportarem as áreas administrativas e laboratórios.

Com 32 mil m^2, o campus atualmente é composto por cinco prédios em concreto armado, com três pavimentos, que perfazem um total de 769 m^2 de área construída. Conta, atualmente, com 24 salas de aula, 22 laboratórios e 01 restaurante universitário, além de 01 área esportiva composta por quadra coberta, com vestiários e um prédio destinado às entidades estudantis.

Figura 11 - Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA)

Fonte: <https://icea.ufop.br/>

A UFOP também oferece aos estudantes moradias estudantis institucionais nas cidades de Ouro Preto e Mariana, em diferentes modalidades:

- Os 24 apartamentos possuem quartos duplos, sala, cozinha, área de serviço e banheiro e estão localizados na Vila Operária, próximo ao campus Morro do Cruzeiro;
- Em Mariana há o Conjunto I de Residências Estudantis de Mariana (possui 07 casas, compostas por 10 quartos, sendo 08 individuais e 02 duplos, sala, cozinha, banheiros e área de serviço, localizadas próximo ao ICHS);
- O Conjunto II de Residências Estudantis de Mariana (possui 04 casas com 09 quartos duplos, sala, cozinha, banheiros e área de serviço; 04 apartamentos com 06 quartos duplos, sala, cozinha, banheiros e área de serviço, localizados próximo ao ICSA);
- As Repúblicas Federais são os imóveis que a universidade cede aos alunos para a moradia estudantil. Em Ouro Preto, são 59 casas, com

descrições distintas, localizadas no entorno do campus Morro do Cruzeiro e espalhadas pelo centro histórico da cidade;

- Novas moradias estudantis de Ouro Preto: 08 casas, com quartos duplos, área de serviço e cozinha, apresentadas na Figura 12.

Figura 12 - Apartamentos (à esquerda) e Novas Moradias (à direita) - UFOP

Fonte: Disponível em <https://prace.ufop.br/assistencia-estudantil/moradia-estudantil/>

No centro histórico de Ouro Preto, a UFOP também possui o Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas (Figura 13), e o Museu da Farmácia (Figura 14), ambos prédios tombados como patrimônio histórico pelo Iphan.

Figura 13 - Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas

Fonte: Disponível em <https://ufop.br>

Figura 14 - Museu da Farmácia

Crédito: Lívia Ferreira

No centro histórico, a UFOP também possui o Centro de Artes e Convenções (Figura 15), o Cine Vila Rica, o Instituto de Filosofia, Artes e Cultura e prédio da Reitoria.

Figura 15 - Centro de Artes e Convenções da UFOP

Crédito: Júnia Pena Fagundes

A UFOP possui ainda, em Belo Horizonte, a Divisão de Apoio Logístico, conhecida como “Casa de Belo Horizonte”.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFOP, PDI-UFOP-2016-2025 (UFOP, 2015), a infraestrutura e desenvolvimento institucional compreende todo o conjunto de serviços necessários para garantir o acesso, a permanência e o cumprimento de todas as tarefas relativas aos postos de trabalho existentes na instituição universitária: o provimento de água para as várias finalidades, energia elétrica e segurança das pessoas, e aqueles que irão garantir um ambiente físico institucional.

Por isso, todos os ambientes como: gabinetes, salas de aula, auditórios, laboratórios, bibliotecas, grupos de pesquisa, secretarias, bem como áreas comuns, vias públicas, corredores para circulação de pessoas, locais para descanso e convivência são passíveis de manutenção. (UFOP, 2015).

Nesse sentido, um dos objetivos do PDI da instituição é modernizar e ampliar o serviço de manutenção dos prédios e áreas externas nos campi da UFOP. As metas para o período de 2016 a 2025 são:

- Reduzir em 100% o número de demandas não atendidas pelo setor de manutenção;
- Reduzir em 20% o número de demandas não atendidas pelo setor de manutenção a cada dois anos.

Para alcançar essas metas, as ações definidas, dentre outras, são:

- Redimensionamento da força de trabalho dos setores de manutenção;
- Criação de um programa de manutenção preventiva nos campi;
- Realização periódica de um estudo de viabilidade financeira do modelo de contratação de serviços de manutenção (terceirização do serviço ou terceirização de mão de obra).

Os indicadores definidos são:

- Redução do número de demandas não atendidas; e
- Redução do tempo de atendimento das solicitações.

4.3 Equipe de manutenção

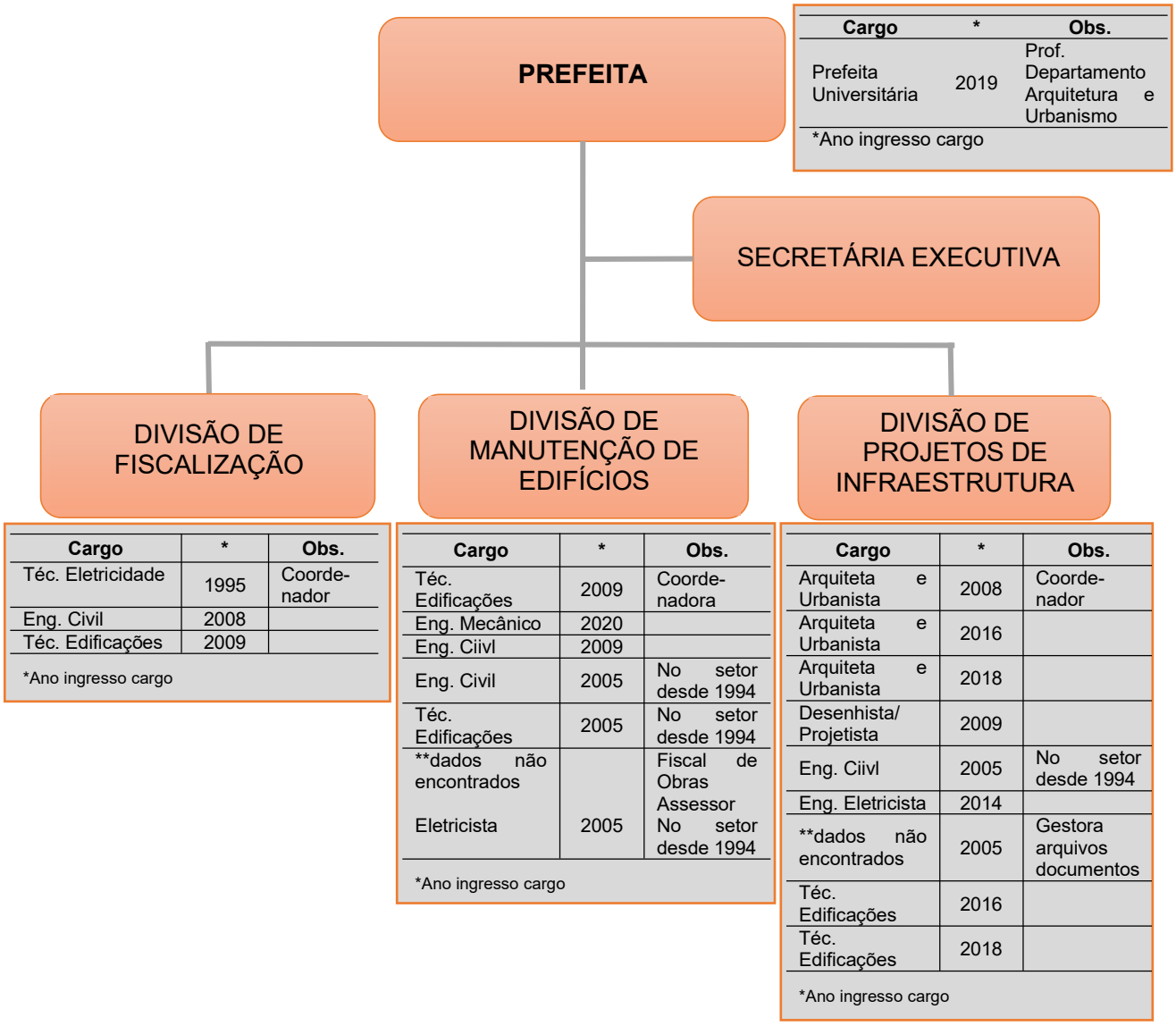
A Prefeitura Universitária da UFOP (Precam) é um órgão executivo e consultivo da Universidade vinculado à Pró-reitora de Planejamento de Desenvolvimento (PROPLAD), responsável, dentre outras, pela manutenção da infraestrutura dos Campi da UFOP, pelo desenvolvimento da expansão física institucional e pelo fornecimento de informações técnicas para o planejamento estratégico das ações de desenvolvimento acadêmico e administrativo. (PRECAM, 2022).

A equipe Precam desenvolve os projetos arquitetônicos internamente, coordena o desenvolvimento de projetos executivos contratados através de licitações na modalidade Pregão Eletrônico, fiscaliza a execução dos contratos de obras e serviços de engenharia, executa e coordena todos os serviços de manutenção da infraestrutura de todas as Unidades Acadêmicas e Administrativas dos Campi. (PRECAM, 2022).

A Prefeitura se divide em três setores:

- **Divisão de Obras e Manutenção de Edifícios:** Responsável pelo atendimento às solicitações de serviços de manutenção e/ou reparo demandadas pelas diversas unidades que compõem a Instituição;
- **Divisão de Obras e Fiscalização:** Responsável pela fiscalização dos contratos de obras novas e reformas de maior porte não executadas pela Divisão de Manutenção;
- **Divisão de Projetos:** Responsável pela elaboração de projetos de engenharia, montagem de documentação para licitações de obras e serviços de engenharia, análise técnicas de projetos executivos licitados pela UFOP e a elaboração de planilhas orçamentárias de referência.

Com base em informações disponíveis no site da Precam e no histórico registrado nas bases do Portal da Transparência, foi elaborado o organograma apresentado na Figura 16, que apresenta a relação de servidores por divisão, o cargo e o ano de ingresso no referido cargo.



Cargo	*	Obs.
Prefeita Universitária	2019	Prof. Departamento Arquitetura e Urbanismo

*Ano ingresso cargo

Cargo	*	Obs.
Téc. Eletricidade	1995	Coorde-nador
Eng. Civil	2008	
Téc. Edificações	2009	

*Ano ingresso cargo

Cargo	*	Obs.
Téc. Edificações	2009	Coorde-nadora
Eng. Mecânico	2020	
Eng. Ciivl	2009	
Eng. Civil	2005	No setor desde 1994
Téc. Edificações	2005	No setor desde 1994
**dados não encontrados		Fiscal de Obras
Eletricista	2005	Assessor No setor desde 1994

*Ano ingresso cargo

Cargo	*	Obs.
Arquiteta e Urbanista	2008	Coorde-nador
Arquiteta e Urbanista	2016	
Arquiteta e Urbanista	2018	
Desenhista/ Projetista	2009	
Eng. Ciivl	2005	No setor desde 1994
Eng. Eletricista	2014	
**dados não encontrados	2005	Gestora arquivos documentos
Téc. Edificações	2016	
Téc. Edificações	2018	

*Ano ingresso cargo

Figura 16 - Organograma da Precam

Fonte: Elaborado pela autora

É possível observar os coordenadores de cada divisão e o período de permanência no setor. Para dois servidores (**dados não encontrados), não foi possível obter as informações no Portal da Transparência, pois a busca resultou em “Nenhum registro encontrado”. É importante observar que alguns servidores estão na Precam desde 1994, ou seja, há 28 anos no serviço público e possivelmente estão próximos da aposentadoria.

Analisando especificamente a Divisão de Manutenção de Edifícios, o setor conta com sete servidores para atender todos os Campus. Todas as funções do setor são listadas a seguir:

- Atendimento às solicitações de serviços de manutenção e/ou reparo demandadas pelas diversas unidades que compõem a Instituição, como também o sistema de abastecimento de água potável e energia;
- Manutenção da iluminação de ruas e calçadas;
- Reparo nos pavimentos de ruas e calçadas;
- Reforma das redes de drenagem pluvial;
- Reforma de abrigo de ônibus;
- Manutenção de portarias e cancelas de acesso aos campi;
- Manutenção do paisagismo dos campi, mediante o plantio e poda de árvores de diversas espécies;
- Plantio e manutenção dos gramados;
- Limpeza externa de áreas próximas de prédios das Unidades Acadêmicas;
- Limpeza de terrenos pertencentes à Instituição e combate a pragas.

Vale ressaltar que a UFOP possui um grupo pequeno, quatro servidores efetivos, não incluídos como servidores da Divisão de Manutenção, que trabalham nas oficinas: serralheiro, servente de pedreiro, bombeiro e eletricista. Esses cargos foram extintos e assim que esses servidores se aposentarem, não haverá reposição da vaga.

4.4 Sistema de manutenção

4.4.1 Histórico dos processos de licitação relacionados com a manutenção predial

A Universidade Federal de Ouro Preto realizou ao longo dos anos, processos de licitação com diferentes objetivos e contratos para a prestação dos serviços de manutenção nos edifícios dos seus campi. Esses processos sempre envolveram a terceirização.

De 2010 até o ano de 2017, o sistema de manutenção predial funcionava da seguinte maneira: a UFOP contratava a mão de obra (postos de trabalho) e os materiais e ferramentas eram adquiridos pela universidade, via Sistema de Registro de Preços. Os dados dos processos licitatórios e dos contratos são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - Dados dos processos licitatórios e dos contratos (2010 a 2017)

Modalidade	Contrato	Empresa	Vigência	Custo estimado (anual)
DL* 157/2010	081/2010	OSW Manutenção e Serviços Minas Gerais Ltda. (CNPJ: 03.553.992/0001-72)	01/06/2010 a 30/11/2010	R$527.783,04* (*para os 6 meses)
PE 234/2010	174/2010	OSW Manutenção e Serviços Minas Gerais Ltda. (CNPJ: 03.553.992/0001-72)	03/01/2011 a 02/01/2012** (**prorrogado até 02/01/2017)	R$1.669.798,00

*Dispensa de Licitação

Fonte: Elaborada pela autora

O objeto dos dois processos era a contratação de serviço continuado de natureza comum, quantitativo estimado em termos de horas semanais, tipo de profissional e cronograma de disponibilização de mão de obra para a prestação do serviço. O Termo de contrato 174/2010 contou com treze aditivos e sua prorrogação se deu até 02 de janeiro de 2017 (conforme condições determinadas no Art. 57 da Lei 8.666/93).

De acordo com a entrevistada, existia uma defasagem no passivo do serviço de manutenção, devido a um descompasso temporal entre a presença da mão de

obra e a presença do material. Sempre faltava material e ferramental e, às vezes, os funcionários da empresa ficavam ociosos sem ter material para executar o serviço.

Em 2016 foi realizado um pregão eletrônico cujo objeto era a contratação de pessoa jurídica para execução de serviços técnicos de manutenção preventiva e corretiva, nos campi da UFOP, com dedicação exclusiva de mão de obra. Os dados do processo licitatório e do contrato são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 - Dados do processo licitatório e do contrato (2017 a 2019)

Modalidade	Contrato	Empresa	Vigência	Custo estimado (anual)
PE 050/2016	001/2017	OSW Manutenção e Serviços Minas Gerais Ltda. (CNPJ: 03.553.992/0001-72)	03/01/2017 a 02/01/2018 (*prorrogado até 02/01/2019)	R$2.794.868,29

Fonte: Elaborada pela autora

O Termo de Contrato nº 001/2017 também foi prorrogado e se encerrou em 02 de janeiro de 2019. É importante informar que constam no Processo 23109.009210/2010-31, do PE 050/2016, documentos sobre problemas relacionados com o pagamento de salários e benefícios dos funcionários e ações trabalhistas envolvendo a empresa contratada e a Universidade.

Observando os trabalhos de Ferreira (2017) e Novais (2021) e os levantamentos obtidos no presente estudo é possível constatar que, apesar de ser a mesma empresa realizando a manutenção predial ao longo de quase 7 anos, os serviços não foram realizados a contento. Várias manifestações patológicas não foram tratadas como deveriam, as causas não foram identificadas e sanadas, e o problema foi se agravando ainda mais ao longo dos anos e, claro, propiciando os aparecimentos de novas manifestações patológicas.

Também é possível verificar que o descompasso entre os serviços de mão de obra da empresa e o fornecimento de material pela UFOP, a rotatividade das equipes de manutenção, os problemas trabalhistas e o atraso no pagamento dos funcionários pela empresa, a falta de planejamento e fiscalização, contribuíram para que as manutenções não fossem realizadas a contento.

Em 26 de maio de 2017, fui instituída a Instrução Normativa IN 05/2017, que dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.

A partir da IN 05/2017, foi vedada a contratação exclusiva de mão de obra para a prestação de serviços. Ou seja, a contratação de serviços executados de forma indireta passou a pressupor o fornecimento dos insumos e da mão de obra necessária e execução dos mesmos. Além disso, também foi vedada a terceirização de atividades que encontram correspondência no Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação (PCCTAE).

Então, a UFOP realizou novo processo de licitação e pela primeira vez licitou o serviço de manutenção por completo (mão de obra, materiais e ferramental). A contratação passou a ser feita via Sistema de Registro de Preços (SRP). Um ganho importante entre o novo sistema de contratação e os anteriores foi que, o pagamento do contrato deixou de ser por posto de trabalho e passou a ser por unidade de medida, conforme a natureza do objeto (serviço completo prestado).

Os dados do novo processo licitatório e do contrato são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 - Dados do processo licitatório e do contrato (2019 a 2020)

Modalidade	Contrato	Empresa	Vigência	Custo estimado (anual)
PE SRP 092/2018	024/2019	Construtora AGD Ltda (CNPJ: 10.651.663/0001-20)	22/04/2019 a 21/03/2020	R$4.525.621,00

Fonte: Elaborada pela autora

O objeto do PE SRP nº 092/2018 foi o registro de preços para eventual contratação de empresa especializada na prestação de serviços, sob demanda, de manutenção predial (corretiva e preventiva), com fornecimento de equipamentos, peças, materiais e mão-de-obra, na forma estabelecida em planilhas de serviços e insumos diversos descritos no Sistema Nacional de Pesquisa de custos e Índices da

construção civil (SINAPI) nas edificações dos Campi da Universidade Federal de Ouro Preto.

Em junho de 2019, motivado por denúncia, o Tribunal de Contas da União (TCU) realizou uma auditoria (Processo TC 009.622/2019-5) para verificar possíveis irregularidades no PE SRP nº 092/2018.

Em 23 de outubro de 2019, foi proferido o Acórdão 2573/2019-TCU-Plenário, no qual o órgão considerou a denúncia parcialmente procedente, impediu a UFOP de prorrogar o contrato vigente e decidiu que uma nova licitação para contratação dos serviços de manutenção predial deveria ser feita, após o término do contrato, sanando os problemas encontrados. As principais irregularidades apontadas pelo TCU foram:

- ausência de um plano prévio de ações de manutenção predial (preventiva e corretiva), e de estudos técnicos preliminares para a definição dos serviços e respectivos quantitativos;
- estimativa equivocada do valor total da contratação, realizada com base em contratos anteriores de mão de obra com dedicação exclusiva, as quais incluíam indevidamente:

  → despesas com materiais permanentes (aquisição de aparelhos, equipamentos e utensílios e peças não incorporáveis a imóveis, que não são próprias de despesas com manutenção ou que podem constituir estoques);

  → diferenças entre os tipos de mão de obra: o contrato de mão de obra com dedicação exclusiva não é aplicável a contratações de serviços por demanda;
- questionou o critério para distribuição do valor global entre os campi (baseada nas áreas das unidades), pois, presumivelmente prédios históricos devem requerer maior demanda de manutenção e não devem ser tratados igualmente aos prédios mais novos;

- ausência de previsão de pesquisa de preços com o objetivo de verificar se os preços propostos pela contratada estão adequados com os valores de mercado.

No parecer do relator do TCU, foi destacado que a organização deve avaliar periodicamente os tipos de serviços que suas instalações demandam com vistas a decidir a modalidade mais vantajosa entre as duas possíveis: serviços sob demanda ou contratação por posto de trabalho. Pois, na hipótese de haver algum tipo de serviço constantemente requisitado no dia a dia da organização, poderia ser mais econômico contratar um posto de trabalho.

O documento também reforça a importância de um plano/programa de manutenção preventiva para aperfeiçoamento da gestão dos bens imóveis da UFOP e adequabilidade dos contratos firmados para tal finalidade. E que, a gestão de manutenção da UFOP deve evoluir de forma a transformar as atividades corretivas em preventivas. Assim, elas se tornam estratégicas e ocasionam custos menores, com incremento da qualidade e segurança para seus usuários.

Em virtude da pandemia, o Aditivo Contratual nº 039/2020 suspendeu a vigência do Termo de Contrato n° 024/2019 por tempo indeterminado, a partir do dia 24/03/2020, como medida de prevenção da disseminação do Corona vírus no âmbito da UFOP.

O Aditivo Contratual nº 054/2020, restabeleceu a vigência do Termo de Contrato nº 024/2019 a partir de 22/07/2020 e prorrogou o cronograma de execução por 28 dias, em decorrência da suspensão contratual. Além da retomada do cronograma original, o mesmo aditivo prorrogou a vigência contratual por mais 45 (quarenta e cinco) dias, em razão da necessidade de execução dos serviços com equipes reduzidas para atendimento às recomendações dos órgãos de saúde.

Porém, em decorrência do OFÍCIO 43358/2020-TCU/Seproc, no qual o órgão de controle solicitou esclarecimento à UFOP quanto às razões que a levaram a descumprir a determinação do Tribunal de Contas, ACÓRDÃO Nº 2573/2019 – TCU – Plenário, a Precam solicitou a rescisão do Contrato nº 024/2019. A empresa

contratada foi consultada sobre a rescisão, se manifestou favoravelmente e o contrato foi rescindido a partir de 20 de agosto de 2020.

Para atender as recomendações do TCU e poder realizar nova contratação, a UFOP precisou desenvolver uma metodologia de estimativa de custos e quantidades. Foi realizado o Estudo Técnico Preliminar (Processo SEI 23109.000188/2020-35) que apresentou um plano de manutenção predial preventiva (de rotinas mínimas) com base no histórico dos serviços executados no Termo de Contrato 024/2019 e na experiência do Setor de Manutenção da Precam. O plano de manutenção apresentado no referido processo, teve como foco apenas a manutenção de condicionadores de ar, bebedouros, exaustores, quadro elétrico e instalações de água fria (reservatórios, bombas hidráulicas e caixas coletoras e de gordura).

Finalmente foi realizado novo Pregão. Desta vez, a contratação não foi via SRP, o objetivo foi alterado para "...contratação de empresa especializada na prestação de serviços, sob demanda, de manutenção predial, preventiva e corretiva" e foi incluído o termo "adequação de infraestrutura". Os dados do referido processo e do contrato são apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 - Dados do processo licitatório e do contrato (2020 a Atual)

Modalidade	Contrato	Empresa	Vigência	Custo estimado (anual)
PE 012/2020	028/2020	Construtora AGD Ltda. (CNPJ: 10.651.663/0001-20)	01/12/2020 a 30/11/2021	R$5.429.672,70

Fonte: Elaborada pela autora

O Termo de Contrato nº 028/2020 foi prorrogado (Aditivo Contratual nº 045/2021) a partir de 01 de dezembro de 2021, com prazo final em 30 de novembro de 2022, e o valor estimado do contrato para o novo período é de R$6.294.619,54.

A entrevistada informou que a universidade tem interesse em prorrogar novamente o contrato e os trâmites para tal estão sendo realizados. Através do processo SEI nº 23109.003863/2020-88 é possível acompanhar a movimentação. Vale ressaltar que uma fiscal técnica do contrato foi consultada sobre a prorrogação e informou "a empresa tem prestado serviço de acordo com a solicitação da UFOP,

sendo necessário ajuste quanto aos prazos de execução e cumprimento de cronograma. Mas quanto a prestação efetiva e atendimento imediato não temos nenhuma restrição que impeça a renovação do contrato".

Outra fiscal técnica também foi consultada e informou que "os atendimentos às demandas do NTI estão sendo atendidas a contento, com a única ressalva que na maioria das vezes o tempo de execução dos serviços é bem superior ao previsto. Mas, com a justificativa que a mão de obra especializada é escassa e há certa dificuldade de acesso às salas/gabinetes, em alguns casos". A empresa também se manifestou favorável à prorrogação do contrato.

4.4.2 Contrato atual de manutenção predial

O contrato vigente de prestação de serviços de manutenção da UFOP tem a natureza de serviço continuado e adota como regime de execução a Empreitada por Preço Unitário. A quantificação dos serviços e dos custos estimados é dividida em três grupos (que são as divisões dos campi da instituição), conforme Tabela 13:

Tabela 13 - Grupos para execução dos serviços de manutenção

Grupo	Descrição	Custo Global Estimado (anual) com *BDI (R$)
GRUPO 1	Campi Ouro Preto e Unidade Adm. de Belo Horizonte	4.515.802,69
GRUPO 2	Campi Mariana	697.421,57
GRUPO 3	Campus João Monlevade	216.448,44

*BDI - Benefícios e Despesas Indiretas

Fonte: Elaborado pela autora

Cada grupo possui 15 itens (apresentados na Tabela 14), que são os tipos de serviços que podem ser solicitados, agrupados, categorizados e indexados com

base no Manual de Obras Públicas da SEAP - Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio.

Tabela 14 - Relação de serviços do contrato de manutenção

Item	Descrição / Especificação
1	Serviços Preliminares
2	Terraplenagem
3	Fundações e Estruturas
4	Paredes
5	Esquadrias
6	Vidros e Plásticos
7	Coberturas
8	Revestimentos
9	Sistema Viário
10	Instalações Hidráulicas e Sanitárias
11	Instalações Elétricas e Eletrônicas
12	Instalações Mecânicas e de Utilidades
13	Serviços Complementares
14	Serviços Auxiliares e Administrativos
15	Conservação e Manutenção Preventiva

Fonte: Elaborado pela autora

A empresa contratada atende os 3 grupos e os quinze itens de cada grupo. O contrato permite subcontratação e a composição de preços dos serviços executados é feita utilizando as tabelas do SINAPE, SETOP. Quando não é possível encontrar referência nas tabelas, a pesquisa de preços para estimar o serviço é feita com três fornecedores diretos.

De acordo com a entrevistada, o contrato abrange um grupo grande, mas não exaustivo de serviços. Entre os serviços contratados há apoio técnico para diagnósticos de serviços específicos. Por exemplo, se para realizar a manutenção

de um aparelho de ar condicionado de determinada marca é preciso realizar diagnóstico e os servidores da Precam não possuem habilitação, o contrato fornece o serviço de especialista.

O contrato não inclui a manutenção de equipamentos, com exceção dos aparelhos de ar condicionado e bebedouros, que foram considerados essenciais para o funcionamento das edificações. As câmaras frias construídas, por exemplo as do Restaurante Universitário, que fazem parte da edificação (apenas nestes casos) também são atendidas pelo contrato. Ou seja, o contrato não incluiu manutenção de equipamentos de laboratórios.

De acordo com a entrevistada, o termo “adequação de infraestrutura” foi inserido no contrato para prever pequenas alterações como, por exemplo, a abertura de janelas e portas. Não realiza mudança de solução, por exemplo, de telhado, nem aumenta área construída. Se trata especificamente da manutenção da solução existente, até 60%. Ou seja, para uma manutenção de um telhado, deve manter a solução do mesmo em até 60%. A partir desse percentual, o serviço passa a ser considerado como reforma e deve ser licitado (obra de engenharia).

Para acompanhar, fiscalizar e atestar os serviços prestados pela empresa, a UFOP nomeia gestores do contrato e fiscais técnicos. A Figura 17 apresenta e relação dos servidores e a função de cada um, conforme Portaria Proplad nº 01/2021 .

Gestão do Contrato
UFOP

Função:	Cargo:	Atribuição:
Gestor(a)	Prefeita do Campus Universitário	Coordena as atividades de acompanhamento da execução do contrato.
Gestor substituto	Arquiteta e Urbanista (Precam)	Substitui o gestor, para garantir que não ocorra descontinuidade da gestão contratual.
Fiscais Técnicos	• Área de Obras Civis: (1) Engenheiro Civil (Precam); • Instalações Prediais Elétricas, Mecânicas e Equipamentos: (1) Assessor de manutenção (Precam) (1) Engenheiro Mecânico (Precam); • Área de Redes: 1 servidor do NTI*;	Fiscalização técnica do contrato, acompanhamento da execução, sob coordenação do gestor do contrato.

Fiscal técnico substituto:	• Área de Obras Civis - Coordenadora de Manutenção (Precam); • Instalações Prediais Elétricas, Mecânicas e Equipamentos: (Precam); • Área de Redes: 3 servidor do NTI*;	Substitui o fiscal técnico do contrato, para garantir que não ocorra descontinuidade da fiscalização do contrato.
*NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação		

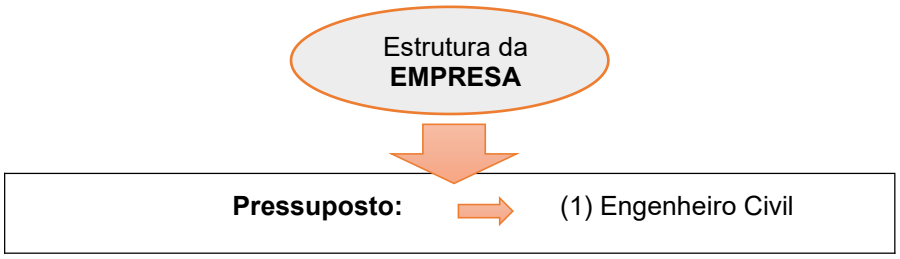
Figura 17 - Esquema de gestão e fiscalização do contrato de manutenção

Fonte: Elaborado pela autora

Recentemente a referida portaria foi alterada pela Portaria PROF nº 35/2022, e o contrato passou a contar com apenas um fiscal técnico (Coordenadora de manutenção da Precam) para a área de obras civis e um substituto (Assessor de manutenção da Precam); um fiscal técnico para a área de redes e três substitutos. Os fiscais da área de instalações prediais elétricas, mecânicas e equipamentos foram retirados.

A entrevistada informou que a Precam não tem ingerência sobre a empresa, nem administrativa nem operacional. O que a Precam faz é notificar quando entende que o serviço prestado não é suficiente ou não está de qualidade. Através do Índice de Medição de Resultado (IMR)[1] os fiscais do contrato podem tirar pontos da empresa ao final do mês, relacionados, por exemplo, com cumprimento de prazos.

A Figura 18 apresenta os profissionais da empresa que tem contato direto com os fiscais técnicos do contrato. Por dia, nos três campi, há cerca de 25 a 30 funcionários da empresa realizando os serviços de manutenção (tanto prepostos quanto funcionários que estão na frente de trabalho).



[1] O Índice de Medição de Resultado (IMR) é definido como ajuste escrito, anexo ao contrato entre o provedor de serviços e o órgão contratante, que define em bases compreensíveis, tangíveis, objetivamente observáveis e comprováveis, os níveis esperados de qualidade da prestação do serviço e respectivas adequações de pagamento. Disponível em <https://www.gov.br/inss/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/contratos-e-licitacoes/anexo-vi-modelo-de-imr-pdf>. Acesso em 30/09/2022

Pressupostos auxiliares:	(2) Engenheiros Civis
Empreiteiros:	(1) Área de Obras Civis; (1) Área de hidráulica; (1) Área de elétrica.

Figura 18 - Estrutura da empresa que realiza os serviços de manutenção

Fonte: Elaborado pela autora

4.4.3 Processo de manutenção

De acordo com a entrevista com a Prefeita do campus, as solicitações de manutenção geralmente são apresentadas pelas unidades administrativas, normalmente é o administrador de edifícios que faz a solicitação. A demanda passa pela aprovação da diretoria da unidade e é encaminhada para a Precam.

Inicialmente, as demandas chegavam via Sistema Eletrônico de Informações[2] (SEI), que é uma ferramenta de gestão de documentos e processos eletrônicos, desenvolvido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4), e tem como objetivo promover a eficiência administrativa. A ideia inicial era relacionar as demandas com os processos de pagamento dos serviços executados. Porém, como cada requisição gerava um processo, começou a ficar intratável o número de processos abertos.

Por isso, as demandas passaram a ser enviadas para um e-mail da Precam, próprio para este fim (é o que prevalece ainda hoje). A secretária da Prefeitura recebe o e-mail e distribui para os servidores responsáveis pela área correspondente ao tipo de solicitação (obras civis, elétrica, hidráulica e etc). Esses servidores fazem o diagnóstico em campo e emitem a ordem de serviço para a empresa, indexadas pelos itens do contrato. Depois é elaborada a planilha para precificação.

[2] O SEI integra o Processo Eletrônico Nacional (PEN), uma iniciativa conjunta de órgãos e entidades de diversas esferas da administração pública, com o intuito de construir uma infraestrutura pública de processos e documentos administrativos eletrônico. O SEI do Ministério da Economia foi instituído por meio Portaria ME nº 294, de 4 de agosto de 2020. Disponível em <https://www.gov.br/economia/pt-br/acesso-a-informacao/sei>. Acesso em 30/09/2022.

A ordem de serviço vai para o sistema interno de abertura de chamado da Precam. Trata-se de um sistema automático de *helpdesk*, que usa o software livre GLPI (Gestão Livre de Parque de Informática) para o gerenciamento do atendimento aos serviços. Ao registrar um chamado no GLPI, é possível acompanhar o andamento da solicitação, desde a abertura até o fechamento do serviço, na interação direta com os servidores envolvidos[3].

A empresa tem entre 24h e 48h para atender a demanda. Se a demanda for emergencial, o atendimento é imediato. Se houver alguma dificuldade para atendimento, a ordem de serviço é alterada indicando a dificuldade (por exemplo, não chegou a peça necessária, se trata de subcontratação que deverá ser analisada, etc).

São os servidores da Precam que definem as soluções para as demandas em geral. Quando a solicitação é muito específica, um especialista faz o diagnóstico. A entrevistada disse que a empresa não consegue apresentar uma solução devido à interface com os sistemas existentes. “Por exemplo, um bombeiro da empresa não sabe como é o sistema de um prédio da UFOP, mas o engenheiro civil da Precam sabe, então ele passa as orientações: *é preciso cortar aqui, ligar ali, porque a rede de esgoto passa aqui e etc*”. Continua, “às vezes a Prefeitura precisa da ajuda da empresa, pois são muitos serviços, mas na grande maioria das vezes (99%) a Precam já encaminha o diagnóstico/orientação para o preposto da empresa”.

Recebida a ordem de serviço, a empresa começa a execução. Os fiscais técnicos acompanham o início da execução dos serviços e quando surge alguma dúvida ao longo da execução, eles também prestam informações. Podem ocorrer mudanças em função da alteração do serviço a ser realizado. Neste caso, as alterações na ordem de serviço ao longo do tempo são registradas no GLPI.

---

[3]Disponível em <https://nti.ufop.br/sites/default/files/nti/files/tutorial_de_utilizacao_do_sistema_de_abertura_de_chamado.pdf?m=1524861908>. Acesso em 30/09/2022.

Finalizado o serviço, a empresa realiza o relatório fotográfico e apresenta a planilha de medição no sistema GLPI, para conferência da Precam. O fiscal técnico confere e realiza as correções necessárias, inclusive faz reavaliação dos preços dos serviços prestados e edição das planilhas (custos e medição), quando necessário. Após a conferência, e estando tudo de acordo, o serviço é lançado na planilha de medição, que é contabilizada e encaminhada para pagamento a cada mês. O fluxograma do sistema é apresentado na Figura 19 .

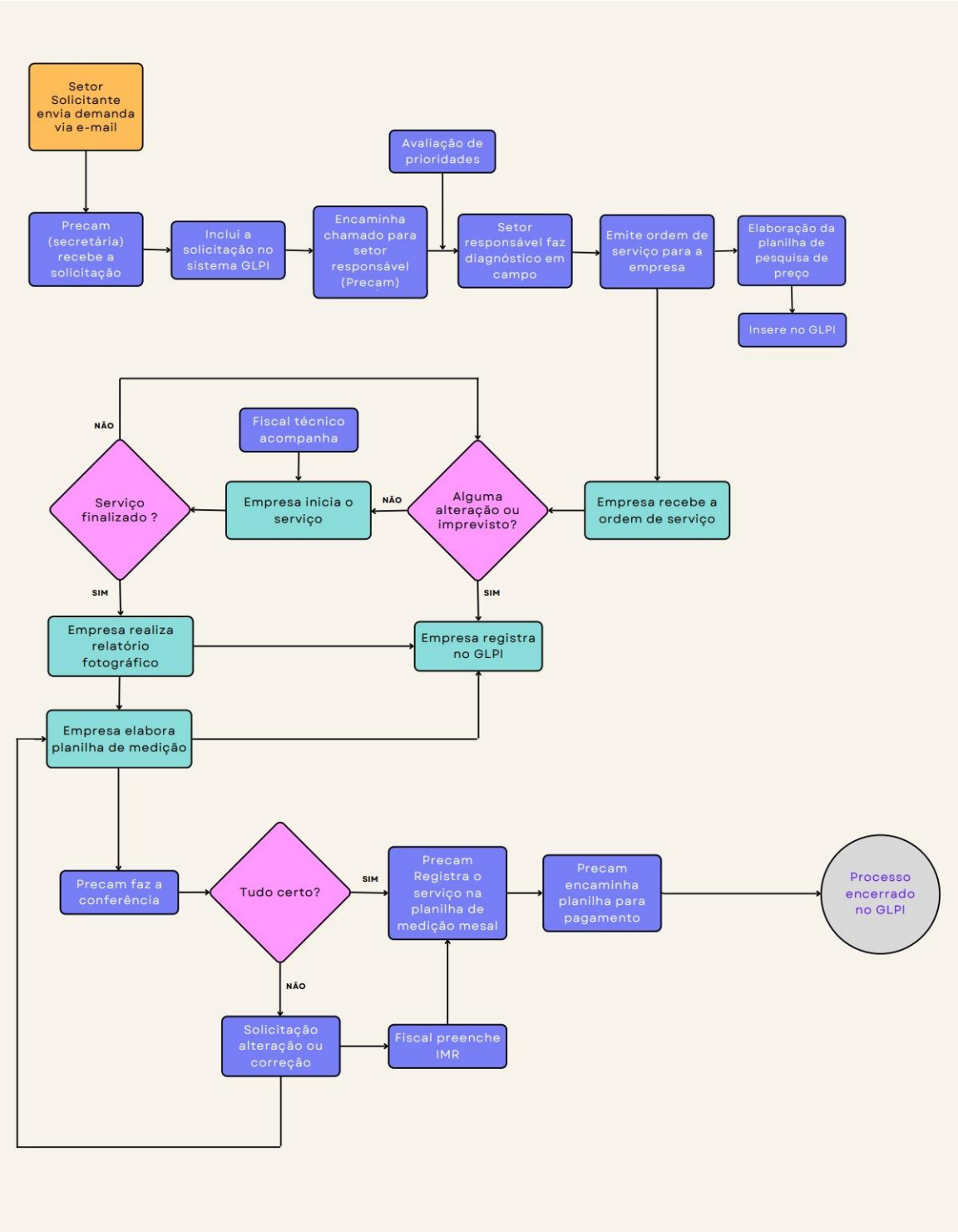


Figura 19 - Fluxograma do sistema de manutenção da UFOP

Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com a entrevistada, o contrato é administrativamente trabalhoso porque as planilhas são feitas por composição e precisam incluir todo o material utilizado e a mão de obra empregada. Por exemplo, hora do bombeiro, hora do pedreiro, composição do serviço, material utilizado, etc. A simples troca de uma torneira reflete em uma planilha com quatro colunas e dez linhas.

Informou que apesar da UFOP não realizar mais a compra de material, ainda há alguns remanescentes no Almoxarifado. Quando a empresa vai prestar um serviço para o qual a UFOP tem o material, é utilizado o material da universidade e o valor é descontado do serviço, ou seja, a planilha de composição de custos contabiliza a mão de obra, mas não contabiliza o material.

Outra observação importante é que os servidores ocupantes dos cargos de oficina (cargos extintos), ainda atuam nos serviços de manutenção. O servidor que mais atua é o marceneiro, ele fabrica forros com o restante de madeira que a UFOP ainda tem e a empresa realiza a instalação. Além disso, pequenos reparos, para os quais a UFOP ainda tem material e mão de obra, são realizados pelos servidores remanescentes e sem os serviços da empresa. Esses chamados representam 2% do total, de acordo com a entrevistada.

Segundo a entrevistada, o operacional do contrato em termos de gestão, a documentação e a rotina de manutenção são bem definidos, porém ajustes são feitos sempre que necessário. Com relação à gestão do contrato, ressaltou, comparando o atual com o contrato anterior, que houve avanço tanto em termos contratuais quanto em rotinas de gestão.

Para a gestão do contrato são realizadas:

- Reuniões diárias: com a fiscal técnica da Precam, que é a Coordenadora da Divisão de Manutenção, para aparar pequenas arestas e definir o que é prioridade;
- Reuniões semanais com a empresa;
- Reuniões mensais com todos os fiscais do contrato, reuniões gerais e internas.

Disse ainda que os edifícios da universidade possuem zeladoras que informam, via grupo interno de WhatsApp, o número de trabalhos da empresa em campo e os locais em que eles estão realizando serviços. Isso permite que a Precam tenha noção do que está sendo feito. E que não está sendo feito, os solicitantes encaminham reclamações para a Precam.

Com relação à avaliação dos serviços prestados pela empresa, é feita quantitativamente, ou seja, é possível classificar a resposta apresentada como suficiente ou insuficiente. Por exemplo, se em duas semanas a empresa recebe 10 chamados de hidráulica e executa apenas dois, na reunião semanal a empresa é questionada sobre o não atendimento dos chamados.

4.4.4 Classificação e discussão sobre os tipos de manutenção realizadas

De acordo com informações da entrevistada, a UFOP somente realiza manutenção preventiva em aparelhos de ar condicionado. Todas as outras manutenções são corretivas. Informou ainda uma média de chamados de manutenção recebidos por dia (entre segunda e sexta-feira):

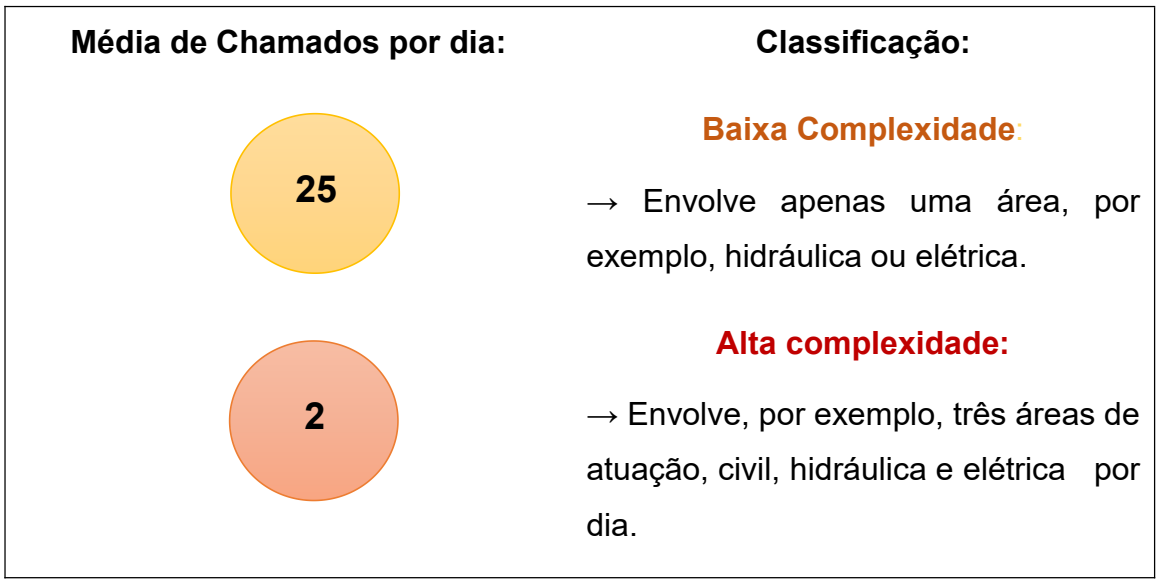


Figura 20 - Média de chamados de manutenção por dia

Ou seja, conforme apresentado na Figura 20, a UFOP recebe em média 25 chamados de manutenção do tipo baixa complexidade por dia, o que equivale,

considerando o período de segunda e sexta-feira, a 125 chamados por semana. Para os chamados de alta complexidade, a demanda é de 2 por dia, 10 por semana.

A entrevistada ressaltou que muitas vezes um chamado que é considerado inicialmente como de baixa complexidade, por exemplo, uma solicitação de troca de torneira, quando o fiscal da Precam vai verificar, constata que é preciso quebrar a parede para trocar o encanamento, tem interferência com outra estrutura e então, acaba se tornando do tipo alta complexidade.

As requisições de manutenção disponibilizadas pela Precam são sintetizadas nas tabelas a seguir.

Tabela 15 - Requisição de Manutenção 1

Requisição de Manutenção 1	
Requisitante:	Administradora de Edifícios - Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA / João Monlevade)
Data Abertura:	25/06/2021
Categoria:	Manutenção → Manutenção de Redes Hidrossanitárias
Prioridade:	Média
Processo SEI:	23109.005308/2021-71
Título:	ICEA - Hidráulica
Descrição da demanda:	Solicitamos os seguintes reparos: - Substituição de 3 válvulas de mictório no Bloco A; - Substituição de 3 válvulas de mictório no Bloco C; - Substituição de 3 válvulas de descarga no Bloco C; - Reposição de 2 tampas de válvula de descarga Docol no Bloco B; - Reposição de 2 tampas de vaso sanitário Icasa oval comum no Bloco G; - Substituição de 3 sifões sanfonados no Bloco A; - Substituição de 2 sifões sanfonados no Bloco B; - Substituição de 2 sifões sanfonados no Bloco C.
Atribuído para:	Engenheiro Civil
Serviço Concluído:	13/04/2022

Fonte: Elaborada pela autora

Analisando a Requisição de Manutenção 1, Tabela 15, é possível observar que o prazo entre a abertura da solicitação e a conclusão do serviço foi de aproximadamente 10 meses. A solicitação é claramente do tipo corretiva.

Vale ressaltar que a NBR 5674 (ABNT, 2012), sugere no modelo para a elaboração do programa de manutenção preventiva, que a inspeção em metais, acessórios e registros para verificar os elementos de vedação dos metais, acessórios deve ser realizada anualmente, pela equipe de manutenção local. Ou seja, trata-se de uma manutenção corretiva que poderia ser facilmente transformada em preventiva se a UFOP possuísse um plano de manutenção.

Tabela 16 - Requisição de Manutenção 2

Requisição de Manutenção 2	
Requisitante:	Tec. Laboratório - DEFIS/ICEB
Data Abertura:	22/09/2021
Categoria:	Manutenção → Manutenção de redes elétricas
Prioridade:	Média
Processo SEI:	23109.009422/2021-71
Título:	ICEB/LED - ELÉTRICA
Descrição da demanda:	Em virtude de este laboratório ter mudado de coordenação, após aposentadoria do antigo coordenador, diversos equipamentos foram modificados / substituídos em função das mudanças da estrutura de uso e linhas de pesquisa. Por esse motivo, faz-se necessário algumas intervenções na atual rede elétrica disponível no espaço, a saber: 1) Distribuição dos pontos de tomadas adequadas à nova posição dos equipamentos; 2) Substituição do antigo padrão (forquilha) para o atual padrão de tomadas (10 e 20A); 3) Instalação da infra para pontos de condicionadores de ar para as salas. Os condicionadores de ar serão adquiridos num futuro próximo, após estabelecimento dos ambientes, e dimensionamento pelo setor responsável.
Atribuído para:	Engenheiro Civil
Serviço Concluído:	10/01/2022

Fonte: Elaborada pela autora

A Requisição de Manutenção 2, Tabela 16, apresentou um prazo mais curto entre a data de abertura e a conclusão do serviço (menos de quatro meses). Porém é preciso salientar que a solicitação se trata mais de adequação de infraestrutura (pequena reforma) do que manutenção. A realização de adequações é necessária, mas pode confundir o entendimento quanto à manutenção.

Além disso, as adaptações não planejadas e sem estudo do contexto em geral, das implicações da mudança, dos sistemas envolvidos, podem gerar outros problemas e consequentemente mais solicitações de adaptação e de manutenção.

A NBR 5674 (ABNT, 2012) sugere que tomadas, interruptores e pontos de luz sejam inspecionadas para verificar as conexões, estado dos contatos elétricos e seus componentes, e reconstituir onde necessário, a cada dois anos, pela equipe de manutenção local, empresa capacitada ou empresa especializada.

Tabela 17 - Requisição de Manutenção 3

Requisição de Manutenção 3	
Requisitante:	Chefe Departamento - DEACL/EFAR
Data Abertura:	05/04/2021
Categoria:	Manutenção → Serviços de alvenaria
Prioridade:	Média
Processo SEI:	23109.002107/2021-12
Título:	EFAR CENTRO HISTÓRICO / LAPAC - ALVENARIA
Descrição da demanda:	Solicitamos manutenção no Telhado do Laboratório de Análises Clínicas - LAPAC, localizado na Escola de Farmácia do Centro Histórico. O telhado está apresentando vazamentos que estão ocasionando pontos de umidade no teto do Laboratório.
Atribuído para:	Engenheiro Civil
Serviço Concluído:	01/04/2022

Fonte: Elaborada pela autora

A Requisição de Manutenção 3, Tabela 17, está relacionada com um prédio do centro histórico de Ouro Preto, tombado pelo Iphan. O prazo entre a abertura do chamado e a conclusão do serviço foi de aproximadamente um ano.

Inicialmente pode surgir a ideia de que a demora para a prestação do serviço se deve à autorização do referido Instituto. Porém, analisando o processo SEI é possível observar que a solicitação foi enviada para o Iphan via e-mail em 20/04/2021 e a autorização com as devidas observações e recomendações foi encaminha a Precam em 22/04/2022, ou seja, em apenas dois dias.

No processo da requisição no GLPI há o registro de 29 informações no histórico, porém não foi possível ter acesso ao conteúdo dos registros. Acredita-se que o serviço tenha sido finalizado em 01/10/2022, quando a empresa inseriu o primeiro documento no sistema. É possível verificar também a ocorrência de alterações nas planilhas de medição, o que pode ter gerado a demora administrativa para conclusão da solicitação.

A NBR 5674 (ABNT, 2012) recomenda a inspeção anual do sistema de cobertura afim de verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, e reconstituir e tratar, onde necessário. As verificações podem ser feitas por equipe de manutenção local ou empresa especializada.

A manutenção do sistema de cobertura é extremamente importante para a preservação do edifício, do seu desempenho e para proteção dos outros sistemas e componentes que compõe a edificação. A umidade é considerada por muitos autores como a principal causa para o aparecimento de manifestações patológicas.

Nesse sentido, uma observação importante é o processo 23109.006847/2022-17 (Organização e Funcionamento: Reuniões), relacionado com processo de licitação do contrato de manutenção predial. Ocorre que a empresa responsável pela obra de adaptação de acessibilidade e combate a incêndio e pânico do Prédio LAPAC e Museu da Pharmácia, ao tentar reinstalar a central de alarme e incêndio e constatou que onze detectores de fumaça estavam cheios de água, apresentando funcionamento irregular.

Ou seja, conforme documento 0335761, a obra realizada nos telhados do LAPAC não contou com a proteção necessária para segurança da infraestrutura instalada e gerou danos nos sensores do sistema de combate a incêndios.

Além disso, de acordo com o documento 0333783, a Coordenadora da Divisão de Manutenção alertou sobre a necessidade de verificar danos futuros, “pois a água caiu entre forros e pode comprometer futuramente o forro e a estrutura de madeira do mesmo, necessitando uma inspeção e ações que possam eliminar este risco de mofo e apodrecimento da madeira”. A Precam solicitou intervenção junto à empresa responsável pela realização dos serviços para substituição dos detectores que sofreram avarias e encaminhamento de advertência.

O ocorrido reforça a importância da fiscalização e acompanhando dos serviços que são executados pela empresa contratada. Porém, para isso, a Precam necessita de pessoal e em número suficiente e proporcional ao número de demandas.

4.4.5 Considerações da entrevistada sobre a manutenção

A entrevistada enfatizou a dificuldade de gerir a manutenção de todos os edifícios da universidade em função da dimensão e das características de cada um. Afirmou “a gente tem uma quantidade imensa de metros quadrados construídos, é um universo de uma pequena cidade e circulam pelos três campi aproximadamente treze mil pessoas”. Além disso, “a UFOP também tem edifícios de outras naturezas, como o Centro de Convenções, que é um espaço para eventos, que também demanda uma manutenção diferente de todos os outros espaços da UFOP.”.

A complexidade dos sistemas também dificulta a prestação dos serviços, “por exemplo, no sistema hidráulico a gente tem desde uma torneira dentro de uma sala de aula até um reservatório de 500mil litros, passando por poços artesianos, pequenas estações de tratamento de água, que a gente também dá manutenção. Então a complexidade do serviço é muito grande e a quantidade também”.

Com relação à prestação do serviço de manutenção, a entrevistada afirma que há uma diferença entre a percepção da Precam e dos usuários: “hoje o que eu percebo, desde 2019 que eu estou aqui, ou seja, desde que o primeiro contrato de manutenção dessa natureza aconteceu, é que a gente atende tempestivamente

dentro do tempo do contrato 80% dos chamados, 20% não são atendidos por algum problema".

Com relação aos chamados que não são atendidos dentro do prazo do contrato, "os que a gente não consegue atender por problemas nossos operacionais ou da própria empresa gira em torno de 10%, não passa disso.". Porém, os usuários têm outro entendimento, "na percepção do usuário, a gente não atende 90%. As pessoas acham que a gente não atende tempestivamente. Hoje temos uma percepção que a gente atende mas que não é no tempo devido, que não é no tempo do funcionamento da universidade."

Segundo a entrevistada, o contrato é defasado em termos de valor e outras metodologias vem sendo estudadas para quantificação e estimativas de custos. Disse que a UFOP possui um passivo de manutenção, principalmente em coberturas, onde há patologias instaladas. E, como a instituição possui um conjunto de edifícios muito diversos, prédios históricos, prédios da década de 70, 60, 50, com patologias instaladas e sistemas complexos, esses prédios precisam ser revitalizados e não de manutenção.

A entrevistada também apresenta a dificuldade de lidar com os edifícios de uso residencial e afirma que as impressões dos usuários estão vinculadas ao contexto das edificações. "Nos últimos meses as maiores reclamações com relação aos (não) atendimentos são das moradias estudantis de ingresso socioeconômico (no campus e em Mariana)".

Justifica que as moradias "possuem espaços de diversos usos residenciais e demandas e, como a atividade fim da universidade é ensino, pesquisa e extensão, a gente tem uma prioridade de atendimento e o espaço residencial precisa de outros tipos de manutenção". Por isso, "a Precam tem dificuldade de criar um ritmo de atendimento para os espaços residenciais, porque é diferente de um laboratório, de uma sala de aula, por exemplo".

Com relação às dificuldades para a execução da manutenção, a entrevistada informa que um dos gargalos está relacionado com o acesso aos espaços para a realização da manutenção: "Talvez o maior gargalo que a gente tem hoje é entrar.

Muitas vezes as pessoas pedem a manutenção e a gente não consegue acesso ao espaço, ou seja, a gente não atende à demanda porque não consegue entrar!".

Quando questionada sobre os desafios para implantação de um sistema de manutenção preventiva, a entrevistada afirmou que "apesar de não ter um plano de manutenção preventiva, nunca foi construído na UFOP um plano de manutenção preventiva. Nesse contrato agora a gente adotou rotinas de manutenção preventivas, são poucas, mas foi um avanço virtuoso". As rotinas citadas são:

- Manutenções preventivas de aparelhos de ar condicionado: "que foram intensificadas ao longo da pandemia e com a retomada das atividades presenciais";
- Manutenção preventivas de bebedouros: "além da adequação dos bebedouros pós pandemia, com sensores";
- Limpeza de caixa d'água: "que segue a legislação estadual e é feita anualmente";
- Manutenção em coberturas e drenagem: "vinculada a limpeza de calhas, substituição de rufo, limpeza de canais de drenagem de solo com grelha, que são feitas a cada três meses, especialmente em setembro, antes do período de chuvas".

Para a elaboração do plano de manutenção preventiva, a entrevistada ressaltou que "a primeira coisa é a construção dos planos setoriais de manutenção preventiva e depois do plano geral de manutenção preventiva". As principais dificuldades informadas para isso foram recursos e mão de obra.

Com relação aos recursos, disse que "o primeiro gargalo realmente é investimento. Então não sei se será possível, porque ano que vem a gente tem perspectiva pior que a desse ano". Informou que "há uma defasagem hoje em termos de possibilidade de investimento no contrato, de aproximadamente 40%, ou seja, 40% menos de dinheiro do que deveria ter para dar a manutenção necessária hoje". Além disso, "as manutenções preventivas são muito caras. Elas são

aproximadamente, por exemplo, se hoje eu fosse falar o quanto seria ideal se gastar com manutenção preventiva, seria 30% do contrato".

Afirmou que "o contexto político e econômico desfavorece a infraestrutura física". E fundamentou sua afirmação: "Devido aos cortes de orçamento, a gente está direcionando o restante do saldo remanescente para atender emergências, porque infelizmente não vamos ter o valor total do contrato para realizar as manutenções".

Ressaltou que, como a UFOP tem um passivo de manutenção, "a grande maioria dessas questões que a gente acha que são de manutenção preventiva elas se transformam em corretivas no momento que a gente começa a mexer. Porque ela já está no limite de sair da preventiva e ir para a corretiva".

O segundo gargalo se deve a capital humano, "o maior gargalo hoje para a construção dos planos setoriais e do plano geral de manutenção preditiva, preventiva e corretiva é capital humano". Disse ainda, "Hoje eu tenho ligado ao contrato de manutenção predial, seis fiscais em campo para todos os campi da UFOP. Então é muito pouco!". Concluiu, "para esse tamanho de UFOP, com seis fiscais, esse fiscal não vai parar para construir um plano".

Destacou a importância da manutenção preventiva e o impacto da sua falta: "preditiva e preventiva é bom porque diminui o número de corretivas. Apesar de ela ser cara, eu não deixo de funcionar. A maior questão hoje é porque chega a estragar, o serviço que está ali é interrompido". Continuou, "o meu maior problema hoje são essas questões do serviço parar: ficar sem energia elétrica, sem água, não conseguir entrar em um lugar porque o telhado vazou. E isso acontece muito aqui". Justificou que "acontece muito por um passivo de uma manutenção que não acontecia e que deixou de ser manutenção e agora é mais reforma do que manutenção".

A entrevistada colocou em evidência um problema da instituição: "tem muito lugar que não tem qualidade mesmo, ambiental, de uso, porque realmente precisa de reforma. E aí não é uma questão de manutenção".

A entrevistada também foi questionada se os cursos e disciplinas da UFOP poderiam contribuir de alguma forma com a questão da manutenção e informou que “os docentes da UFOP são muito solicitados e muitos trabalham diretamente com a Precam”. Citou o plano de manutenção preditiva do sistema de distribuição de água elaborado por professor do Departamento de Engenharia Urbana, de acordo com as instruções normativas vigente. E disse que “vários professores estão bastante envolvidos com a Precam, no sentido de melhorar o contrato de manutenção”.

Por fim, a Prefeita fez uma análise geral concluindo que, “além de ser um modelo de contrato que nos atende tempestivamente, a meu ver, dentro do contexto socioeconômico ou político e econômico do país e das universidades, com os cortes orçamentários, foi possível obter sucesso no serviço de manutenção. Porém, a impressão da comunidade acadêmica é outra”.

5 DIRETRIZES PARA O SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA UFOP

A proposta de diretrizes para o sistema de manutenção da UFOP foi elaborada com base na revisão bibliográfica, na entrevista realizada e nos principais pontos identificados como entraves para uma manutenção predial eficaz e eficiente.

São apresentadas estratégias com o objetivo de melhorar a gestão da manutenção dos edifícios, minimizar as manifestações patológicas, reduzir os gastos com a manutenção corretiva, melhorar a estimativa de custos e quantidades para o contrato de prestação de serviços e atender as recomendações do TCU.

5.1 Reestruturação e redimensionamento da equipe de manutenção

Após o desenvolvimento do trabalho ficou evidente que a equipe de manutenção precisa ser redimensionada e a estrutura da divisão de manutenção precisa ser repensada. É inviável que uma equipe tão reduzida e que exerce trabalhos tão diferentes (administrativos, técnicos, diagnósticos e de fiscalização) seja capaz de prestar todas as atividades com eficiência. Há uma sobrecarga de trabalho que contribui negativamente para a melhoria dos serviços prestados pela Precam.

O Plano de Desenvolvimento da Instituição (2016-2025), elaborado em 2015, já reconhece a necessidade de redimensionamento da força de trabalho dos setores de manutenção para melhoria do serviço prestado. Porém, a meta ainda não foi atingida.

Também é inviável que um único setor, localizado no campus Morro do Cruzeiro, atenda a demanda de todos os campi. A dimensão e as características dos edifícios e seus sistemas, o contexto em que estão inseridos e a própria distância física entre eles dificulta o trabalho da equipe.

Por isso, após o estudo é proposto que a UFOP descentralize a divisão de manutenção de edifícios, conforme Figura 21, e que mais profissionais de engenharia civil e arquitetura e urbanismo efetivos passem a integrar a equipe.

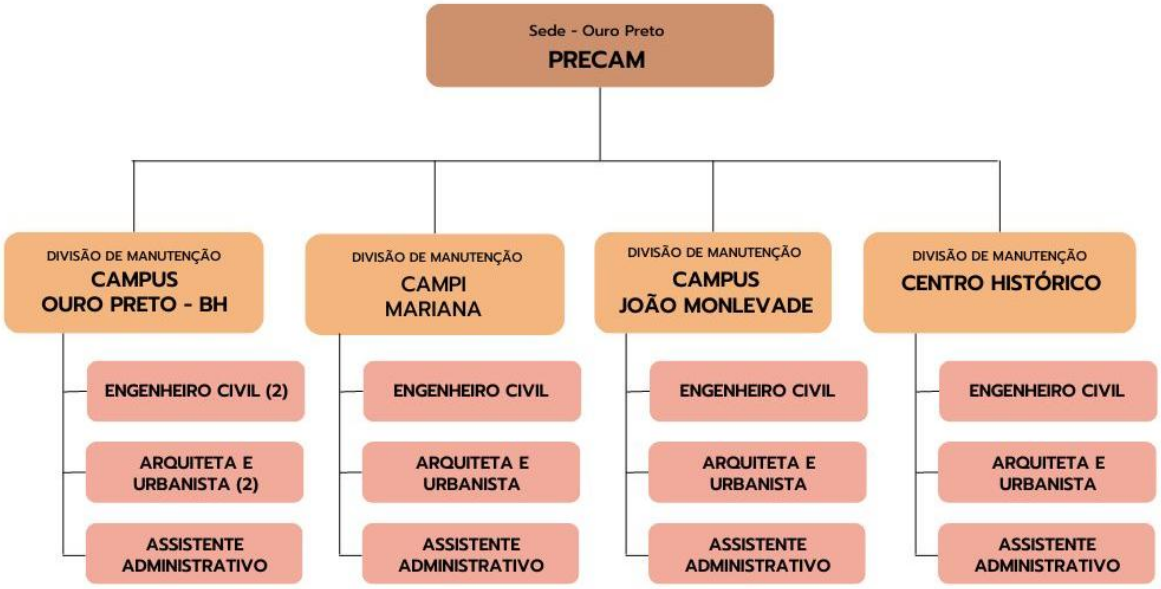


Figura 21 - Proposta de reestruturação da Divisão de Manutenção de Edifícios

Fonte: Elaborado pela autora

A sugestão é que seja criada uma divisão de manutenção predial para:

- Campus Ouro Preto e Belo Horizonte: considerando a dimensão e o número de edifícios do campus, a ideia é manter a equipe e os cargos atuais e contratar mais profissionais para a equipe;
- Campi Marina: uma equipe para acompanhar os dois Institutos (IFAC e ICHS);
- Campus João Monlevade;
- Centro Histórico de Ouro Preto: é esperado que os prédios históricos demandem mais manutenção do que os prédios mais novos e a realização de serviços nesses edifícios requerem projetos mais detalhados, aprovações de órgãos competentes e atuação efetiva para preservação dos edifícios e devido à importância histórica e cultural.

É preciso salientar a necessidade de contratação breve de novos servidores efetivos para a Precam, para que os atuais e experientes (que estão próximos da aposentadoria) treinem e passem todas as informações para a continuidade dos

serviços. Vale ressaltar que a solução de um problema de manutenção, os conhecimentos sobre os sistemas e edifícios não podem depender do servidor. Essas informações precisam ser registradas e documentadas.

5.2 Inspeção Predial

O estudo realizado permitiu concluir que a maioria dos edifícios da UFOP apresenta diversas manifestações patológicas e por isso, a demanda por serviços de manutenção é muito elevada. A impressão que se tem é que o planejamento das manutenções é atropelado pela demanda excessiva de serviços e as soluções apresentadas são paliativas, ou seja, a causa do problema não é identificada e tratada e o mesmo surge novamente e em período curto de tempo.

Conforme estabelece a NBR 5674 (ABNT, 2012), para preservar as características originais das edificações e prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação dos seus sistemas, elementos ou componentes, é necessário que a UFOP elabore um plano de manutenção. E, para a elaboração do plano é fundamental conhecer o atual estado de conservação de cada edifício da instituição. Esse objetivo somente é atingido com a realização de inspeções prediais:

É importante estudar cada uma das edificações e:

- Observar os sistemas estruturais, instalações hidrossanitárias e elétricas;
- Observar o estado das impermeabilizações e coberturas;
- Avaliar os projetos existentes, conhecer todos os detalhes e estado de conservação das instalações atuais;
- Mapear as manifestações patológicas e identificar as causas;
- Identificar os pontos de possíveis falhas futuras;
- Elaborar laudos técnicos.

Somente após o levantamento de todos esses dados, da avaliação do edifício como um todo, é possível elaborar o plano de manutenção predial corretiva e

preventiva. Qualquer ação no sentido contrário, mesmo que válida, não será eficiente e eficaz e não abrangerá a realidade da instituição.

Dada a importância da atividade e a falta de mão de obra, a UFOP poderia utilizar o recurso e o serviço de “Conservação e Manutenção Preventiva” do contrato vigente para realizar uma inspeção predial e laudo técnicos efetivos de todos os edifícios da instituição. Se não for possível, poderia estudar e planejar a contratação de uma empresa especializada para este fim.

Parcerias entre Precam, professores, disciplinas, alunos e técnicos podem contribuir para a realização das inspeções. Os benefícios seriam tanto para a instituição quanto para a formação dos alunos, que teriam vivência prática no ambiente de estudo.

O incentivo de trabalhos acadêmicos sobre os edifícios da UFOP também pode contribuir com a fase de levantamento de dados, principalmente daqueles mais antigos que possivelmente não possuem todas as informações documentadas e registrados, tais como histórico, projetos, materiais e técnicas empregadas, adaptações, reformas, intervenções, dentre outros.

5.3 Programa de Manutenção

Embora a demanda de serviços de manutenção da UFOP seja muito elevada e a mão de obra escassa, é importante atender as demandas dos usuários e em paralelo desenvolver um programa de manutenção.

A elaboração do plano também está diretamente ligada ao contrato de manutenção vigente, pois conforme recomendações do TCU, para estimar as quantidades e custos para o contrato de forma eficiente e satisfatória, é fundamental a elaboração do plano de manutenção.

O plano de manutenção predial preventiva (de rotinas mínimas) proposto para a realização do processo de licitação para a contratação do serviço de manutenção é um bom começo, mas está longe de ser o ideal. O foco do plano de manutenção foi apenas a manutenção de condicionadores de ar, bebedouros, exaustores, quadro

elétrico e instalações de água fria (reservatórios, bombas hidráulicas e caixas coletoras e de gordura). É preciso criar um programa por edifício, que abranja todos os sistemas, elementos e componentes, e conciliar as atividades em um plano geral de manutenção.

A proposta de programa de manutenção apresentada a seguir foi elaborada conforme a NBR 5674 (ABNT, 2012), e se refere aos sistemas hidrossanitários, estrutural, de cobertura, instalações elétricas, revestimentos de parede, piso e teto, impermeabilização, fachadas e esquadrias.

- **Sistemas Hidrossanitários**

Para os sistemas hidrossanitários, o programa é apresentado na Tabela 18.

Tabela 18 - Programa de manutenção preventiva para os sistemas hidrossanitários

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Mensal	Ralos, grelhas, calhas e canaletas	Limpar o sistema das águas pluviais e ajustar a periodicidade em função da sazonalidade, especialmente em época de chuvas intensas	Equipe de manutenção local
A cada três meses	Caixas de esgoto, de gordura e de águas servidas	Efetuar limpeza geral	Equipe de manutenção local
Anual	Tubulações	Verificar as tubulações de água potável e servida, para detectar obstruções, falhas ou entupimentos, e fixação e reconstituir a sua integridade, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
	Metais, acessórios e registros	Verificar os elementos de vedação dos metais, acessórios e registros	Equipe de manutenção local

Fonte: Adaptado de ABNT (2012)

- **Sistema estrutural**

Para o sistema estrutural, o programa é apresentado na Tabela 19.

Tabela 19 - Programa de manutenção preventiva para o sistema estrutural

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Anual	Lajes, vigas e pilares	Verificar a integridade estrutural conforme ABNT NBR 15575*	Empresa especializada

*ABNT NBR 15575 - Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho

Fonte: Adaptado de ABNT (2012)

- **Sistema de cobertura**

Para o sistema de cobertura, o programa é apresentado na Tabela 20.

Tabela 20 - Programa de manutenção preventiva para o sistema de cobertura

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Anual	Coberturas	Verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, e reconstituir e tratar, onde necessário	Empresa especializada

Fonte: Adaptado de ABNT (2012)

- **Instalações Elétricas**

Para as instalações elétricas, o programa é apresentado na Tabela 21.

Tabela 21 - Programa de manutenção preventiva para as instalações elétricas

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Anual	Quadro de distribuição de circuitos	Reapertar todas as conexões	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada dois anos	Tomadas, interruptores e pontos de luz	Verificar as conexões, estado dos contatos elétricos e seus componentes, e reconstituir onde necessário	Equipe de manutenção Local / Empresa Capacitada /Empresa especializada

Fonte: Adaptado de ABNT (2012)

- **Revestimentos de parede, piso e teto**

Para os revestimentos de parede, piso e teto, o programa é apresentado na Tabela 22.

Tabela 22 - Programa de manutenção preventiva para revestimentos de parede, piso e teto

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Mensal	Pedras naturais (mármore, granito e outros)	Verificar e se necessário, encerar as peças polidas	Equipe de manutenção local
Anual	Paredes externas / fachadas e muros	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
	Piso acabado, revestimento de paredes e tetos	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada

Fonte: Adaptado de ABNT (2012)

- **Sistema de Impermeabilização**

Para o sistema de impermeabilização, o programa é apresentado na Tabela 23.

Tabela 23 - Programa de manutenção preventiva para a impermeabilização

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Anual	Áreas molhadas internas e externas, piscinas, reservatórios, coberturas, jardins, espelhos d'água	Verificar sua integridade e reconstituir a proteção mecânica, sinais de infiltração ou falhas da impermeabilização exposta.	Equipe de manutenção local

Fonte: Adaptado de ABNT (2012)

- **Fachadas**

Para as fachadas, o programa é apresentado na Tabela 25.

Tabela 25 - Programa de manutenção para fachadas

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
Anual	Fachadas	Efetuar lavagem. Verificar os elementos e, se necessário, solicitar inspeção. Atender às prescrições do relatório ou laudo de inspeção.	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada / Empresa especializada

Fonte: Adaptado de ABNT (2012)

- **Esquadrias**

Para as esquadrias, o programa é apresentado na Tabela 24.

Tabela 24 - Programa de manutenção preventiva para esquadrias

Periodicidade	Elemento / Componente	Atividade	Responsável
A cada três meses	De alumínio	Efetuar limpeza geral das esquadrias e seus componentes	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada
Anual	Em geral	Verificar falhas de vedação, fixação das esquadrias, guarda corpos, e reconstituir sua integridade, onde necessário	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
		Efetuar limpeza geral das esquadrias incluindo os drenos, reapertar parafusos aparentes, regular freio e lubrificação. Observar a tipologia e a complexidade das esquadrias, os projetos e instruções dos fornecedores	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
A cada dois anos	De madeira	Verificar e, se necessário, pintar, encerar, envernizar ou executar tratamento recomendado pelo fornecedor	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
	De ferro	Verificar e, se necessário, pintar ou executar tratamento específico recomendado pelo fornecedor	Equipe de manutenção Local / Empresa especializada

Fonte: Adaptado de ABNT (2012)

O programa de manutenção prevê serviços em períodos de curto, médio e longo prazo, de forma reduzir a necessidade de sucessivas manutenções, minimizar a interferência dos serviços de manutenção no uso da edificação e a interferência dos usuários sobre a execução dos serviços de manutenção. Otimizando, assim, o

aproveitamento de recursos humanos, financeiros e equipamentos, e identificando e priorizando os trabalhos mais urgentes.

5.4 Uso de *software*

O atual sistema de informação utilizado pela Precam é apenas um *software* de acompanhamento de requisição de serviço. É importante manter um registro dos eventos ocorridos de forma a alimentar o processo de manutenção, principalmente mantendo dados para estabelecer a relação custo x benefício de uma medida preventiva.

A aquisição de um sistema próprio para manutenção predial, que simplifique o acompanhamento das atividades de rotina, planeje manutenções preventivas e crie relatórios facilmente, poderia auxiliar na tomada de decisão e definição de prioridades, com indicadores e dados precisos. Enfim, a aquisição facilitaria a gestão, o planejamento e a transparência dos serviços de manutenção da UFOP.

No mercado são encontrados diferentes sistemas que atendem o exposto e uma parceria com o Núcleo de Tecnologia da Informação da UFOP também poderia contribuir positivamente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manutenção predial é fundamental para atender as necessidades dos usuários, retardar e evitar a ocorrência de manifestações patológicas, deteriorações e falhas e assim, garantir a durabilidade e preservação da edificação ao longo dos anos.

A pesquisa realizada permitiu conhecer e aprofundar os conceitos de manutenção predial e as normas vigentes relacionadas com o assunto, tão importante para atuação do engenheiro civil.

Apesar de ser necessária, a implantação de atividades de manutenção nem sempre é facilitada. Nos órgãos públicos o problema é agravado pela falta de planejamento, recursos nem sempre disponíveis e quadro de funcionários escasso. As consequências são, muitas vezes, atividades de manutenção dispendiosas, incluindo trabalhos não previstos e, muitas vezes, desnecessários.

O estudo de caso possibilitou conhecer a gestão da manutenção em um órgão público, os processos de licitação, os tipos de solicitações de manutenção e os empecilhos para a implantação de um plano de manutenção preventiva.

As manutenções realizadas pela Universidade Federal de Ouro Preto são predominantemente de caráter corretivo. É possível observar melhorias em termos de gestão, de entendimento da necessidade da elaboração de um plano consistente e bem feito. Porém, são poucas as ações concretas voltadas para este fim, apesar de todas as recomendações do TCU. A dificuldade de elaboração do plano está relacionada também com a falta de profissionais e a alta demanda de serviços.

Estudos mostram que a manutenção preventiva tende a ser menos onerosa. Por isso, a ideia de que a manutenção preventiva é dispendiosa precisa ser repensada pela Instituição. A manutenção preventiva é essencial para a diminuição do número de intervenções e para a economia de recursos que estão cada vez mais escassos na rede pública de educação.

Um gargalo inusitado obtido no levantamento de informações foi a dificuldade de acesso aos espaços da instituição. Acredita-se que o problema poderia ser

facilmente resolvido com planejamento e com a obtenção de chave reserva para todas as portas. As chaves reservas seriam guardadas nas portarias dos edifícios.

Vale ressaltar que a impressão dos usuários e da comunidade acadêmica de que os serviços de manutenção prestados pela Precam não estão a contento, pode estar relacionada com o estado atual de preservação dos edifícios, a falta ou inexistência de manutenção de fachadas e o consequente aspecto estético não agradável dos edifícios, que não transmite sensação de bem-estar e satisfação.

As diretrizes propostas representam melhorias significativas para o sistema de manutenção da UFOP. A reestruturação e redimensionamento da equipe de manutenção e os laudos das inspeções prediais de todos os edifícios são fundamentais para a elaboração de um programa de manutenção. Consequentemente, o plano de manutenção é fundamental para a estimativa das quantidades e custos dos contratos de manutenção, conforme recomendações do TCU. A aquisição de um sistema de informação próprio para manutenção predial também facilita a gestão, o planejamento e a transparência dos serviços de manutenção da UFOP.

Por fim, somente a existência de um Programa de Manutenção vai garantir a conservação, preservação e valoração do patrimônio público, de forma geral, e permitir a prestação de serviços de qualidade, satisfação dos servidores em suas atividades diárias e demais pessoas que usufruem dos serviços prestados nas edificações. Além, claro, da economia de gastos públicos.

REFERÊNCIAS

ABREU, Wagner Gomes de. **Identificação de práticas sustentáveis aplicadas às edificações**. 2012. 169f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2012.

ARAÚJO, Paschoal Gavazza de Neto. **A Manutenção Predial nas Edificações Públicas, um Estudo sobre a Legislação.** E&S - Engineering and Science, (2015), Volume 1, Edição 3.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674: Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**. Julho de 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16.747: Inspeção Predial – Diretrizes, conceitos, terminologias e procedimento**. Maio de 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.575: Desempenho de edificações habitacionais**. Fevereiro de 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03-/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 3 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto n.º 5.296**, de 2 de dezembro de 2004, Regulamenta as Leis n.º 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 132, n. 232, p. 5, 3 dez. 2004. Seção 1, col. 2.

BRASIL. **Decreto n.º 7.892**, de 23 de janeiro de 2013, Regulamenta o Sistema de Registro de Preços previsto no art. 15 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 jan. 2013. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2013/decreto-7892-23-janeiro-2013-775083-publicacaooriginal-138773-pe.html> . Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. **Instrução Normativa IN nº 05/2017**, de 26 de maio de 2017. Dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-5-de-26-de-maio-de-2017-atualizada>. Acesso em: 30 ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 8.666**, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666compilado.htm> . Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. **Lei n.º 10.520**, de 17 de julho de 2022. Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. Brasília, 2022. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10520.htm>. Acesso em: 11 ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.133**, de 01 de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 abr. 2021. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm> . Acesso em: 10 set. 2022.

CAETANO, Eduardo Ferreira da Silva; CAMPOS, Ivete Maria Barbosa Madeira. **A autonomia das universidades federais na execução das receitas próprias**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPEd. Revista Brasileira de Educação. v. 24, e. 240043. 2019.

CARLINO, Alex Elias. **Melhorias dos processos de manutenção em prédios públicos**. 2012. 170f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) - Programa de Pós-Graduação em Estruturas e Construção Civil,Centro De Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2012.

CGU - CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. Portal da Transparência. **Licitações e contratações.** Disponível em <https://www.portaltransparencia.gov.br/entenda-a-gestao-publica/licitacoes-e-contratacoes>. Acesso em: 10 set. 2022.

DARDENGO, Cássia Figueiredo Rossi. **Identificação de patologias e proposição de diretrizes de manutenção preventiva em edifícios residenciais multifamiliares da cidade de Viçosa – MG**. 2010. 175f. Dissertação (Mestrado em *Magister Scientiae*) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2010.

FERREIRA, Franciele Maria Costa. **Modelo para gestão de manutenção predial em Universidades Públicas: Caso das IFES Mineiras**. 2017. 187f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação do Departamento de Engenharia Civil, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2017.

FERREIRA, Raffael Rodrigues. **Manutenção predial: uma análise das principais patologias**. 2018. 40f. Monografia (Especialização em Gerenciamento de Obras) -

Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

FONTOURA, Luciano Homrich Neves da; SANTOS, Carlos Honorato Schuch; OLIVEIRA, Celmar Corrêa de. **Manutenção de prédios públicos: uma questão de gestão.** Revista Eletrônica de Administração (Online) ISSN: 1679-9127, v. 18, n.2, ed. 35. Jul-Dez, 2019.

FRANÇA, Alessandra A. V.; MARCONDES, Carlos Gustavo N.; ROCHA, Francielle C. da; MEDEIROS, Marcelo Henrique Farias de; Helene, Paulo R. L. **Patologia das construções: uma especialidade na engenharia civil**. Téchne, v. 19, n. 174, p. 72-77. São Paulo, 2011.

GUERRA, Evandro Martins; D'AMATO, Mariana Coelho. **Terceirização na Administração Pública**. Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais. 34, n. 4, p. 27-41. Belo Horizonte, 2016.

GOMIDE, Tito Lívio Ferreira; PUJADAS. Flávia Zoéga Andreatta; FAGUNDES NETO, Jerônimo Cabral Pereira. **Técnicas de inspeção e manutenção predial**. São Paulo: Editora Pini, 2006. 227 p.

IBAPE/PR, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Paraná. **Inspeção e Manutenção Predial**. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar IBAPE/PR. 2016.

IBAPE, Instituo Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia. **Norma de Inspeção Predial Nacional**. São Paulo, 2012.

IBRAOP, Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas. Orientação Técnica nº IBR-002/2009: **Obra e Serviço de Engenharia**. 2010.

LEITE, Suellen Moura; HENIG, Edir Vilmar. **Processo de Expansão da Terceirização na Universidade Federal de Rondonópolis**. 8º Encontro Internacional de Política Social. 15º Encontro Nacional de Política Social. Vitória,2020.

LESSA, Ana Kariba Marques da Cunha; SOUZA, Hebert Lopes de. **Gestão da Manutenção Predial: uma aplicação prática**. 1ª edição. Editora Qualitymark. Rio de Janeiro, 2010,144p.

NOVAIS, Dulcelene Gamarano. **Diagnóstico de patologias e análises de manutenção como meio de conservação do edifício público - estudo de caso da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto**. 2021. 150f. Monografia (Arquiteta Urbanista) - Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2021.

PUJADAS, Flávia Zoéga Andreatta; SILVA, Gerson Viana da; KALIL,Marli Lanza; FRANCISCO,Vanessa Pacola. **Inspeção Predial: A saúde dos edifícios**. Instituto Brasileiro de Avaliações e Perídicas de Engenharia - IBAPE SP. São Paulo. 2012.

REIS, Paulo Sérgio de Monteiro. **Reforma predial: obra ou serviço de engenharia?** Coluna Jurídica da Administração Púbica. Por: JML Consultaria & Colaboradores. Ago, 2017.

SALDANHA, Nathalia Fenner. **Estudo de caso: comparativo entre manutenção predial corretiva e preventiva em um estabelecimento comercial na cidade do automóvel**. 2017. 61f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) - Centro Universitário de Brasília. Brasília, 2017.

SANCHES, Iara Del Arco; FABRÍCIO, Marcio Minto. **A importância do projeto na Manutenção de HIS**. In: VI Simpósio Brasileiro de Gestão da Economia da Construção, 6, 2009, Campinas, SP. Anais...Campinas: UNICAMP, 2009.

SPGG - Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão de Porto Alegre. **Programa de manutenção de prédios públicos: manual de manutenção e conservação**. 40p. Porto Alegre, 2018.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. S**istema de Registro de Preços – SRP**. Brasília: Sebrae, 2017.

TCU - Tribunal de Contas da União. **Obras Públicas: Recomendações Básicas para contratação e fiscalização de Obras Públicas de Edificações**. 4ª Edição. 104p. Brasília - DF, 2014.

UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto. **História da UFOP**. Disponível em <https://ufop.br/historia-da-ufop#:~:text=A%20Universidade%20Federal%20de%-20Ouro,Farm%C3%A1cia%20foi%20criada%20em%201839.>. Acesso em: 11 de julho de 2022.

UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI-UFOP-2016-2025**. Disponível em <https://proplad.ufop.br/-sites/default/files/-pdi_2016-2025_final.pdf>. Acesso em: 13 de julho de 2022.

VERÇOZA, Ênio José. **Patologia das Edificações**. Porto Alegre: Editora Sagra, 1991. 172p.

VITÓRIO, Afonso. **A (falta de) manutenção das obras públicas**. VII ENAENCO. Recife, 2005.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO

ROTEIRO - ENTREVISTA PREFEITA DO CAMPUS

Data: 02/09/2022
Horário: 9h
Google Meet: meet.google.com/sbi-hswk-dqe

- Agradecimento e autorização para gravar a entrevista;
- Apresentação;

QUESTIONÁRIO:

1) Fale sobre o sistema de manutenção da UFOP.
2) Atualmente, qual é e como funciona o sistema de manutenção de edifícios da UFOP?
3) Quais os trâmites desde a solicitação de manutenção? Quem faz a solicitação? Como elas são tratadas? Prazos, etc?
4) Qual a equipe envolvida? Quem é o responsável por fazer/atender as solicitações de manutenção? Quem avalia e quem propõe a melhor solução?
5) Como é feita a fiscalização das manutenções que são realizadas?
6) Quais os desafios para a Ufop implementar um sistema de manutenção preventiva?
7) Os cursos e disciplinas da Ufop poderiam contribuir de alguma forma com a Precam com a questão da manutenção dos edifícios?

- Agradecimento, solicitação de acesso às requisições de manutenção.