

A percepção de gestores de facilities sobre o estado de conservação das infraestruturas prediais no Estado de São Paulo

The facility managers' perception on buildings infrastructures conservation in the State of São Paulo

¹ Emerson Piaia, ² Marcos Vinícius Tovazzi Costa, ³ Robson Quinello

¹Pós Graduando em MBA em Gestão de Facilities – SENAI Anchieta (piaia.e@gmail.com)

² Pós Graduando em MBA em Gestão de Facilities – SENAI Anchieta (eng.marcostovazzi@hotmail.com)

³ Professor Doutor em Administração – SENAI Anchieta (rquinello@yahoo.com.br)

RESUMO: A Manutenção Predial é um dos pilares da Gestão de Facilities - GF, e tem papel fundamental na conservação das infraestruturas prediais físicas e de suporte as operações da edificação, desde o momento em que o edifício é concluído e colocado em uso, garantindo o desempenho satisfatório de suas utilidades e experiência dos usuários durante seu ciclo de vida. O objetivo desse trabalho foi apresentar a percepção de gestores de Facilities frente aos desafios em manter as condições físicas ideais de conservação e operação das suas unidades prediais, instaladas no Estado de São Paulo – Brasil. A metodologia adotada baseou-se em revisão de literatura para explorar o tema no campo teórico e uma pesquisa quantitativa, realizada por meio de questionário semiestruturado enviado para 55 profissionais-alunos de pós-graduação em GF. Ao término da pesquisa, obtém-se respostas que mostram que embora a percepção geral das condições prediais seja favorável, quando analisados individualmente, há divergências.

Palavras-Chave: Manutenção predial. Gestão de ativos. Patologias.

ABSTRACT: Building Maintenance is one of the pillars of Facilities Management - FM and plays a key role in the conservation of the building's physical and operational support infrastructure, from the moment the building is completed and put into use, ensuring the satisfactory performance of its utilities and user experience during its life cycle. The objective of this study was to present the perception of Facilities Managers regarding the challenges of maintaining ideal physical conditions of conservation and operation of their building units, installed in the State of São Paulo - Brazil. The methodology adopted was based on a literature review to explore the theme in the theoretical field and quantitative research, carried out through a semi-structured survey sent to 55 professionals - postgraduate students in Facilities Management. At the end of the survey, we obtained answers that showed that although the general perception of the building conditions is favorable, when analyzed the performances of the subsystems, individually, there are divergences.

Keywords: Building Maintenance. Asset Management. Pathologies.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a International Facility Management Association (IFMA, 2020) a Gestão de Facilities (GF) refere-se a uma profissão que abrange várias áreas para garantir a funcionalidade do ambiente construído, integrando pessoas e locais, processos e tecnologia. Ainda segundo a norma da International Organization for Standardization, NBR ISO 41001 (ABNT, 2020), a GF integra múltiplas disciplinas com o objetivo de se ter influência sobre a eficiência e produtividade dos recursos financeiros das sociedades, comunidades e organizações, assim como a maneira pela qual os indivíduos interagem com o ambiente construído.

A GF tem sido objeto de análises e pesquisas principalmente nas últimas cinco décadas, sob a perspectiva da sua contribuição às eficiências operacionais das organizações. Considerada como área-suporte às operações, é responsável pelas infraestruturas prediais físicas e, conseqüentemente, pela qualidade dos ambientes e seus usuários. Ela é resultante, numa linha histórica e versão contemporânea, dos fortes avanços da terceirização bancária dos EUA no final dos anos de 1970, juntamente com a introdução da computação e automação nos escritórios.

Nota-se, entretanto, um paradigma: se por um lado as organizações não medem esforços para otimizarem as eficiências operacionais, por outro, há reduções significativas nos investimentos em infraestruturas como aponta Fair (2021) mostrando uma queda considerável dos investimentos do setor, entre 1929 e 2019, nos EUA. Em consonância, no Brasil, o relatório governamental dos investimentos em infraestrutura chamado Livro Azul (2020), mostra o mesmo cenário de queda na última década, apresentando uma taxa de investimentos média durante o período 2010-2014 de 20,5% do PIB, mas caindo para 15,4% em 2019. Ambas as estatísticas apontam para grandes gargalos operacionais que se replicam nos ambientes públicos ou privados, onde a pressão por redução de custos é diametralmente oposta a idade das instalações.

Para os estudos sobre análise e defeitos das condições físicas e ambientais dos edifícios, as infraestruturas físicas prediais podem ser divididas em categorias, para um melhor entendimento, tais como: arquitetura, estrutural, mecânica, elétrica e tubulações em geral, podendo ser afetadas por fatores mecânicos, eletromagnéticos, térmicos, químicos ou biológicos (FAQIH et al., 2020). A Figura 1 demonstra os principais defeitos e patologias presentes nas infraestruturas físicas dos edifícios divididos por categorias.

Figura 1 – Categoria de defeitos em edifícios



Fonte: Adaptado de Faqih et al. (2020).

Todos os edifícios começam a envelhecer a partir do momento em que são concluídos e colocados em uso. A manutenção é, portanto, necessária durante todo o período em que o edifício permanece em uso ou ocupação, para garantir o seu desempenho ao longo do seu ciclo de vida (FERREIRA; SOUZA, 2021).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, NBR 15575-1 (ABNT, 2021) define a manutenção predial como conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de seus sistemas constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários. Segundo Allen (1993), o Committee on Building Maintenance recomenda a seguinte definição: melhorar qualquer instalação, que faça parte do edifício, seus serviços e lançar um padrão atualmente aceitável para sustentar as utilidades e valor da instalação corroborando ao citado por Seeley (1976) como sendo o

trabalho realizado para manter, restaurar ou melhorar cada parte de um edifício, seus serviços e arredores, para um padrão aceito para sustentar a utilidade e o seu valor. Allen (1993) define que GF e manutenção predial estão relacionados porque a compreensão do processo de manutenção é gestão da manutenção e, portanto, a compreensão da manutenção das instalações prediais (facilities) é gerenciamento da manutenção predial.

Já a ABNT NBR 5674 (ABNT, 2012), com o propósito de preservar as características originais da edificação, prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação dos seus sistemas, elementos ou componentes, estabelece requisitos para a implantação de um sistema de gestão de manutenção de edifícios (inspeção predial, planejamento da manutenção, sistema de informação e documentação e gerenciamento da manutenção). Nessa tarefa de conservação, Gomide et al. (2006), Carlino (2012) e Villanueva (2015) ressaltam que a manutenção predial pode ser pensada em diversas estratégias combinadas ou não: preditiva, detectiva, preventiva e corretiva. Sendo assim a ABNT NBR 16747 (ABNT, 2020) torna-se uma ferramenta que auxilia na manutenção predial, pois ela visa a diagnosticar a real situação da edificação, padronizando a inspeção predial, avaliando as condições técnicas, de uso, de operação, de manutenção e de funcionalidade da edificação e de seus sistemas e subsistemas construtivos, de forma sistêmica e predominantemente sensorial, considerando os requisitos dos usuários.

“É inviável, sob o ponto de vista econômico, e inaceitável, sob o ponto de vista ambiental, considerar as edificações como produtos descartáveis, passíveis da simples substituição por novas construções quando os requisitos de desempenho atingem níveis inferiores àqueles exigidos pela ABNT NBR 15575 (partes 1 a 6). Isto exige que a manutenção das edificações seja levada em conta tão logo elas sejam colocadas em uso (ABNT,2012, p. VI.)”.

Para Lavy e Bilbo (2009), um planejamento negligente da manutenção predial pode causar grandes problemas. Grandes investimentos de capital podem ser mal gastos quando os equipamentos se deterioram ou, as garantias se tornam inválidas [...] além disso, a falta de manutenção também pode desencorajar futuros investimentos no sistema.

“Culturalmente, nós brasileiros, não cuidamos e conservamos as nossas edificações com a mesma dedicação, por exemplo, que fazemos com os nossos automóveis. As poucas estatísticas que temos e os problemas relatados por profissionais que trabalham diariamente nas edificações concluem esta inadequada situação (CARDOSO, 2015, p. 04)”.

Conforme Pujadas (2007), o entendimento da importância da implementação da manutenção predial, como um sistema, ainda não sensibiliza a ponto de demonstrar a sua sustentabilidade econômica e “saúde dos edifícios”. Essa inadequada conservação predial, muito comum nos grandes centros urbanos, também está presente em diversos setores de atividade econômica.

Nos trabalhos de Ahzahar et al. (2011), Suffian (2013) e Talib et al. (2014), os defeitos e falhas mais comuns nos edifícios estão relacionados com a falta de um planejamento preventivo da manutenção, baixa qualidade dos materiais empregados na construção e no reparo, falta de recursos financeiros para a manutenção predial e exposição das estruturas externas da edificação a intempéries extremas como chuva, ventos, radiação solar incluindo luz ultravioleta e poluição atmosférica. Já nos estudos bibliométricos relacionados a manutenção predial, como os de Adegioriola et al. (2021), os autores apontam vários campos de investigação promissores na área, como aqueles relacionados às práticas de manutenção e às condições físicas dos ambientes construídos. Dessa forma este estudo visa buscar, através

de pesquisas bibliográficas e de campo, entender esse cenário complexo por meio da percepção dos agentes envolvidos em manutenção predial de empresas instaladas no Estado de São Paulo.

2. METODOLOGIA

Como supracitado, dentro da GF, a Manutenção Predial tem papel fundamental na conservação das infraestruturas prediais físicas e de suporte à operação da edificação de maneira a garantir o desempenho satisfatório de suas utilidades. Os defeitos prediais podem apresentar um perigo potencial aos usuários das edificações e afetar o uso e operação dos sistemas prediais. Diante disso, as perguntas específicas do estudo são:

Q1- Qual a percepção geral dos gestores frente a essas condições?

Q2- Quais as condições físicas atuais das infraestruturas analisadas?

Dessa forma, para a elaboração desse artigo, se faz necessária uma triangulação metodológica, empírica-teórica, que se dará na seguinte sequência:

- a) Revisão de literatura - pretende-se explorar o tema manutenção predial, buscando lacunas ainda não apresentadas até esse momento. Com a literatura teórica é possível identificar tópicos emergentes descritos pela comunidade científica.
- b) Pesquisa quantitativa realizada por meio de questionário semiestruturado (Microsoft Forms) enviado entre os dias 25 e 26 de março de 2022 para 55 gestores-alunos de pós-graduação em GF do Estado de São Paulo. Para o tratamento estatístico foi utilizado o software Minitab. Para a análise das diferenças nas percepções dos gestores por subgrupos categóricos, como se trata de uma amostra não paramétrica, optou-se pelo teste de Kruskal-Wallis (LEVIN, 1987), onde:

Hipótese nula - H_0 : todas as medianas são iguais.

Hipótese alternativa - H_1 : no mínimo uma mediana é diferente.

Para a elaboração do questionário foi utilizado como referência o artigo de Faqih et al. (2020) onde os autores apontam as principais categorias prediais (arquitetura, estrutural, mecânica, elétrica e tubulações) e seus defeitos. Num primeiro momento foi realizado um piloto com o questionário, entre os dias 17 e 18 de março de 2022, para aferição das respostas com 18 alunos de pós-graduação em GF. A amostragem foi não probabilística por conveniência e teve como objetivo preparar e testar o formato final do instrumento que utilizou níveis de mensuração na escala nominal, para as questões gerais (Parte 1 da Tabela 1), sendo aquelas onde as variáveis são simplesmente nomeadas ou rotuladas sem nenhuma ordem específica e na escala ordinal, para as questões centrais (Parte 2 da Tabela 1), onde suas variáveis estão em uma ordem específica, além de simplesmente nomeá-las, nesse caso utilizando-se a escala Likert. Após a fase piloto, algumas alterações no formato e conteúdo do questionário foram executadas para obter-se a versão final (Tabela 1), dividida em três partes:

Tabela 1 - Conteúdo do questionário.

Partes	Perguntas	Alternativas	Fontes
1 – Geral	Setor	1-Indústria, 2- serviços, 3- comércio e 4-rural	(IBGE, 2022)
	Porte	1-Micro, 2-pequeno, 3-médio, 4-grande	(IBGE, 2022)
	Tipo de manutenção executada	1-Preventiva, 2-preditiva, 3-corretiva	NBR 5674 (ABNT, 2012)
	Idade do imóvel (anos)	1-(0-25);2-(26-50);3-(51-75);4-(76-100)	Hoss-Heidecke ^a (LOPES, 1995, p.17)
	engenheiros (as) civis ou arquitetos (as)	1- Sim, 2- Não	n.a ^b
	Software gestão	1 - Sim, 2- Não	n.a ^b
2- Central	Q1 – Percepção em relação ao nível de conservação predial	Likert 1-5 ^c	(FAQIH <i>et al.</i> , 2020)
	Q2 - Desempenho dos sistemas	Likert 1-5 ^c	(FAQIH <i>et al.</i> , 2020)
3- Secundária	Influências no planejamento	Financeiro, comercial, técnico, administrativo, jurídico	n.a ^b
	Patologias	Resposta aberta	(FAQIH <i>et al.</i> , 2020)
	Comentários	Resposta aberta	n.a ^b

Notas:

- a) A tabela de Hoss-Heidecke indica idades dos imóveis de 0 a 100 anos, dessa forma optou-se por categorizá-las em quartis;
- b) n.a - perguntas adicionais incluídas pelos autores para melhor aferição das demais respostas;
- c) A escala Likert é uma técnica utilizada para levantar e mensurar a percepção dos respondentes e o seu nível de concordância ou discordância em relação a um tópico, seguindo a escala: 1 (muito ruim), 2 (ruim), 3 (satisfatório), 4 (bom) e 5 (muito bom).

3. RESULTADOS/ DISCUSSÕES

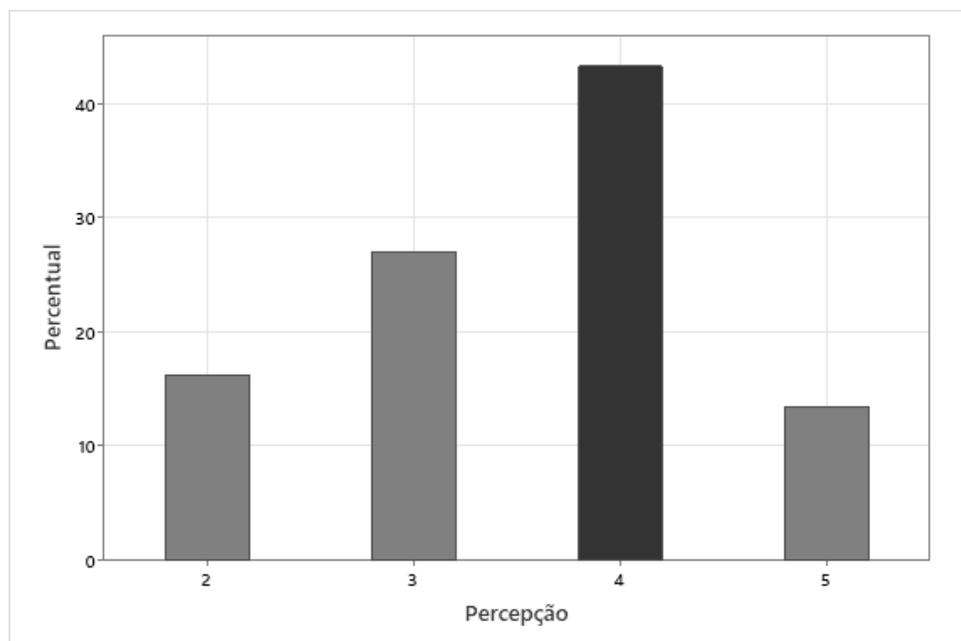
Após o envio dos questionários para 55 profissionais de GF, obtiveram-se 37 respostas (taxa de retorno de 67%), sendo esse tamanho de amostra por conveniência satisfatório para uma pesquisa exploratória. Com relação aos resultados da pesquisa, tem-se:

Parte 1 - Informações gerais. Nessa seção foram identificadas as principais características descritivas da amostra, onde os respondentes utilizaram suas unidades prediais de trabalho como referências, apontando que 73% são oriundos do setor de serviços, 19% da indústria e 8% do comércio. Com relação ao porte, 76% pertencem as grandes empresas, 13% as médias e 11% as pequenas. Em termos de práticas de manutenção, 65% utilizam as técnicas preventivas, enquanto 35% as corretivas. As instalações prediais estão com idades entre 0-25 anos em 49% da amostra, e 51% acima de 26 anos. Quando verificado a existência de um engenheiro (a) residente no local, 68% confirmaram e 35% negaram. Em 81% dos casos foi identificado a existência de uso de algum software de gestão, porém em 19% não há.

Em síntese, a amostra é majoritariamente formada por empresas do setor de serviços, de grande porte, praticantes de manutenção preventiva, com idade predial relativamente nova, possuindo engenheiros (as) civis ou arquitetos (as) com uso intensivo de software de gestão.

Parte 2 - Questões centrais da pesquisa. Nessa etapa foi identificada a resposta para a questão central da pesquisa - Q1, mas antes há que se destacar que se trata de dados no nível de mensuração ordinal em escala Likert, onde 1 (muito ruim), 2 (ruim), 3 (satisfatório), 4 (bom) e 5 (muito bom). No Gráfico 1, pode-se identificar as percepções geral dos gestores quanto à conservação predial, obtendo-se a mediana 4 (em 43.2% das respostas), porém, notam-se percepções abaixo dessa mediana em 27% e 16%, respectivamente medianas 3 e 2. Ou seja, embora a resposta tenha sido positiva, há um grupo significativo que acredita que suas instalações estejam abaixo do nível bom (mediana 4). Os resultados corroboraram com o estudo de Olanrewaju (2012) quando o autor analisou 550 respostas de gestores prediais da Malásia, onde 47% responderam mediana 4 para a conservação predial.

Gráfico 1 - Percepção geral dos gestores.



Fonte: Minitab.

O próximo passo foi identificar se haveria diferenças nas percepções dos gestores (medianas) por subgrupos categóricos da parte 1 do questionário (onde H_0 : todas as medianas são iguais e H_1 : no mínimo uma mediana é diferente).

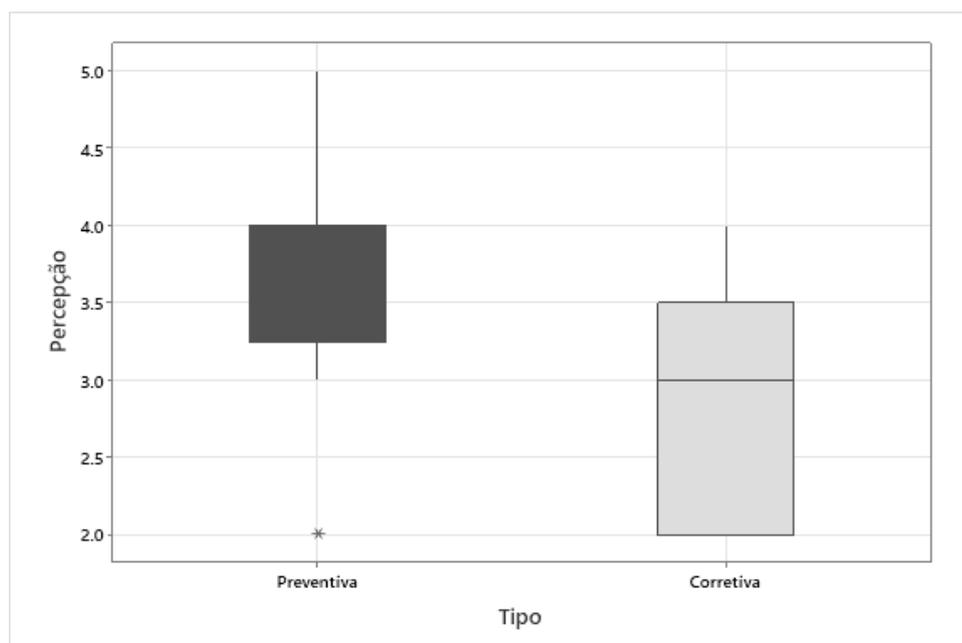
Na Tabela 2, pode-se verificar a existência de apenas um subgrupo, tipo de manutenção executada, apresentando diferenças estatísticas significativas entre as medianas de percepção do gestor, como ilustradas no Gráfico 2.

Tabela 2 – Testes de Kruskal-Wallis entre a percepção dos gestores e os subgrupos categóricos.

Subgrupos	Valor-p (ajustado p/ empates)	Conclusão
Setor	0,894	P>0,05; não rejeita H0
Porte	0,593	P>0,05; não rejeita H0
Tipo	0,001	P<0,05; rejeita H0
Idade	0,276	P>0,05; não rejeita H0
Eng. Residente	0,514	P>0,05; não rejeita H0
Software	0,652	P>0,05; não rejeita H0

Fonte: Minitab.

Gráfico 2 – Diferenças de percepção dos gestores pelos tipos de manutenção executada.



Fonte: Minitab

Nota-se que para os respondentes que utilizam a manutenção preventiva, o nível de percepção de conservação dos imóveis é melhor, ao passo que para os adotantes de manutenções corretivas é pior, corroborando com as boas práticas apontadas pela literatura (HORNER et al., 1997) sobre os benefícios do uso das chamadas manutenções planejadas, em oposto às não planejadas, por serem essas últimas mais reativas e não proativas.

Para a questão Q2 – sobre os desempenhos dos subsistemas das infraestruturas prediais, constata-se, de acordo com a Tabela 3, que para cobertura e vedação ocorrem medianas 3 e, estrutura, piso, elétrica, hidro e sistemas de incêndio, medianas 4.

Tabela 3 – Percepção geral dos gestores por subsistemas prediais.

Variável	Mediana	Moda	N de Moda
Cobertura	3.000	3	18
Estrutura	4.000	4	19
Piso	4.000	4	17
Vedação	3.000	3	16
Elétrica	4.000	4	15
Hidráulica	4.000	4	16
Incêndio	4.000	4	16

Fonte: Minitab.

No passo seguinte, observa-se se haveria diferenças estatísticas significativas entre a percepção dos gestores e os desempenhos dos subsistemas de infraestruturas prediais (onde H_0 : todas as medianas são iguais e H_1 : no mínimo uma mediana é diferente).

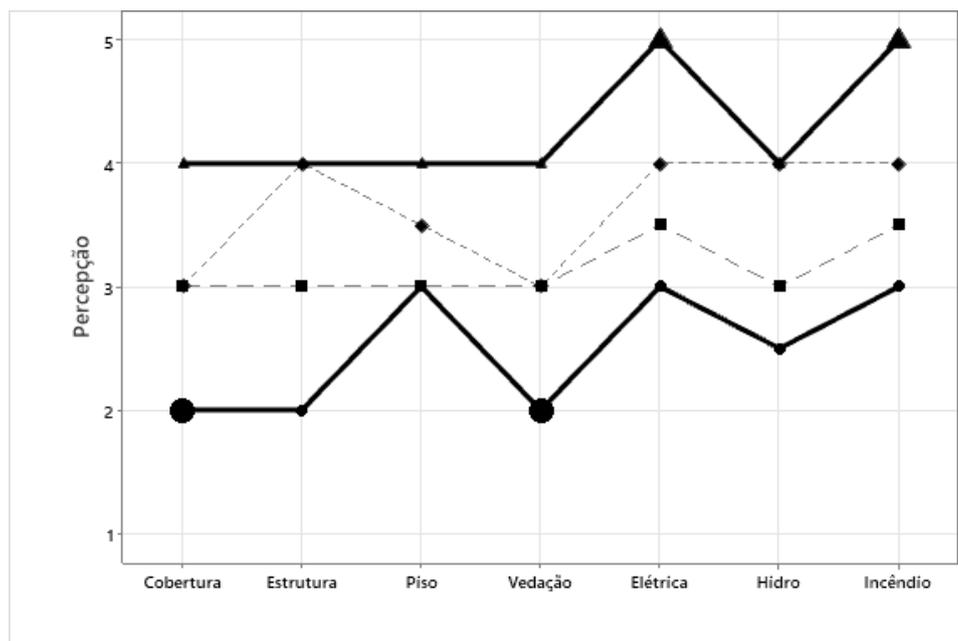
Concluiu-se que apenas o subsistema piso tem as medianas iguais e os demais subsistemas apresentam diferenças significativas nas percepções dos gestores, como demonstrado na Tabela 4. Não obstante, aprofundando os dados coletados no Gráfico 3, é possível inferir que os subsistemas mais ligados às infraestruturas civis (como cobertura e vedação) apresentam as piores percepções, enquanto, elétrica e incêndio, as melhores. Para ratificar, quando se somam as medianas dos subsistemas tem-se, 117 (cobertura), 131 (estrutura), 129 (piso), 116 (vedação), 135 (elétrica), 131 (hidro), 144 (incêndio).

Tabela 4 – Testes de Kruskal-Wallis entre a percepção dos gestores e os subsistemas prediais.

Subsistemas	Valor-p (ajustado p/ empates)	Conclusão
Cobertura	0,000	$P < 0,05$; rejeita H_0
Estrutura	0,000	$P < 0,05$; rejeita H_0
Piso	0,095	$P > 0,05$; não rejeita H_0
Vedação	0,011	$P < 0,05$; rejeita H_0
Elétrica	0,004	$P < 0,05$; rejeita H_0
Hidro	0,018	$P < 0,05$; rejeita H_0
Incêndio	0,001	$P < 0,05$; rejeita H_0

Fonte: Minitab.

Gráfico 3 - Gráfico de linhas de medianas para os subsistemas prediais.



Fonte: Minitab.

Ainda explorando os subsistemas prediais, foram verificadas as possíveis diferenças estatísticas entre as medianas indicadas nos subgrupos categóricos da parte 1 (onde H_0 : todas as medianas são iguais e H_1 : no mínimo uma mediana é diferente).

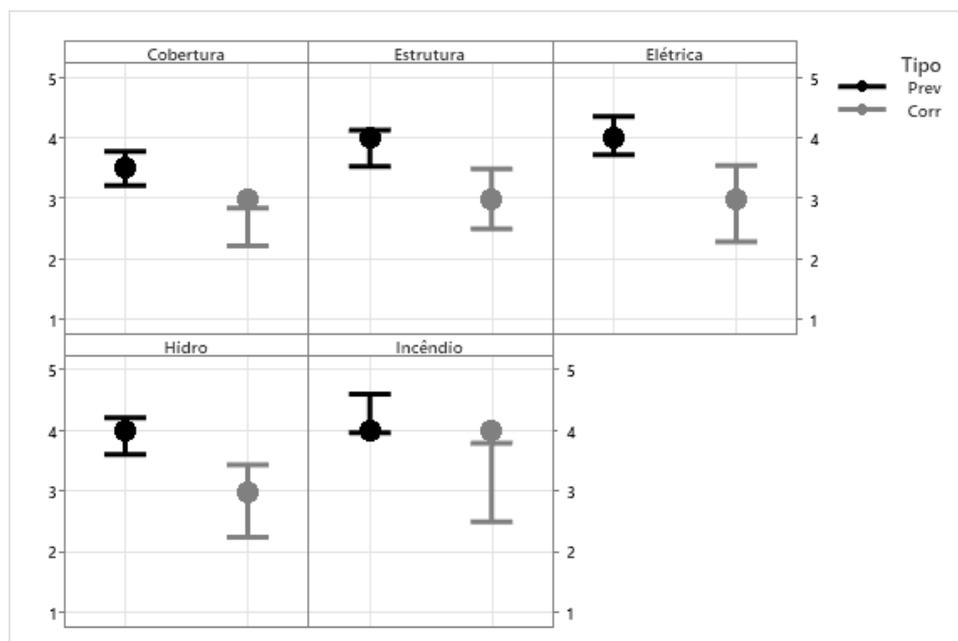
A Tabela 5 indica que os subsistemas prediais (cobertura, estrutura, elétrica, hidro e incêndio), quando analisados sob o ponto de vista do tipo de manutenção executada, tem suas medianas significativamente diferentes ($p < 0,05$). O Gráfico 4 reforça esses achados, pois percebe-se que os subsistemas prediais com diferenças estatísticas significativas por esse subgrupo apontam desempenhos mais favoráveis para os gestores que praticam a manutenção preventiva.

Tabela 5 - Diferenças entre amostras subgrupos categóricos e subsistemas prediais.

Subgrupos	Subsistemas Valor-p (ajustado p/ empates)						
	Cobertura	Estrutura	Piso	Vedação	Elétrica	Hidro	Incêndio
Setor	0,997	0,440	0,096	0,887	0,400	0,173	0,650
Porte	0,365	0,256	0,597	0,360	0,597	0,649	0,542
Tipo	0,003	0,038	0,245	0,159	0,031	0,015	0,009
Idade	0,389	0,233	0,572	0,137	0,616	0,144	0,341
Eng.resid.	0,334	0,874	0,740	0,636	0,618	0,448	0,968
Software	0,930	0,449	0,711	0,817	0,847	0,873	0,860

Fonte: Minitab.

Gráfico 4 – Desempenho dos subsistemas prediais por subgrupo tipo de manutenção.



Fonte: Minitab.

Parte 3 - Questões secundárias para apoio às centrais. Na última seção, de natureza auxiliar, foi observado que quando os respondentes foram inquiridos sobre o grau de influência dos fatores financeiros, comerciais, técnicos, administrativos e jurídicos frente as necessidades de conservação dos imóveis, tem-se, na Tabela 6, o fator administrativo (maior moda) como o mais impactante, seguido de fatores técnicos e comerciais.

Tabela 6 - Grau de influência dos fatores nas decisões dos gestores.

Variável	Mediana	Moda	N de Moda
Fator Financeiro	3.000	3	13
Fator Comercial	4.000	4	15
Fator Técnico	4.000	4	16
Fator Administrativo	4.000	4	17
Fator Jurídico	4.000	4	14

Fonte: Minitab.

Os gestores também foram instigados a relatarem três patologias construtivas mais frequentes nas suas edificações e 15 respondentes (40%) apontaram infiltrações, seguidos de vazamentos (32%) e ar-condicionado (11%), ou seja, aqui corrobora-se com os resultados da Parte 2, que indicam que os subsistemas civis (72%) são os menos conservados, seja pelo uso ou pelo tempo (Figura 2). Suffian (2013) ratifica a importância do envolvimento dos engenheiros (as) civis ou arquitetos (as) nos planos de manutenção dos edifícios, minimizando os impactos dos mesmos.

Figura 2 – Nuvem de palavras.



Fonte: Microsoft Forms.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pergunta inicial desta pesquisa foi sobre a percepção de gestores de Facilities sobre o estado de conservação predial das suas instalações e conclui-se que embora a percepção geral seja favorável quanto a conservação das edificações, ela varia pelas práticas adotadas pelos gestores, ou seja, quanto mais proativas, melhor a percepção. Por outro lado, quando analisados os desempenhos dos subsistemas individualmente, nota-se uma queda de desempenho naqueles de natureza civil, ao contrário dos de infraestruturas não civis, como os elétricos ou de sistemas de combate a incêndio, corroborando com a revisão de literatura onde também foram constatadas as mesmas condições.

Por se tratar de pesquisa com uma amostra limitada e por conveniência, serão necessárias futuras ampliações dos testes aplicados para amostras maiores, ratificando ou retificando os achados. Para futuras pesquisas, ficam os desafios em compreender, por exemplo, se os subsistemas elétricos e incêndio, altamente normatizados e fiscalizados, não influenciariam as respostas positivamente, ao passo que os de natureza civil, menos. Também em futuras investigações, verificar se as percepções e mesmo os desempenhos sobre esses subsistemas não estariam baixos em função da qualidade construtiva e tecnológica ou da qualidade da manutenção praticada, – a primeira é impactada pela degradação do tempo e a segunda pelo uso. Além disso, seria uma oportunidade cruzar os dados qualitativos desse estudo com avaliações ou laudos técnicos específicos e especializados para cada subsistema analisado, buscando compreensão mais detalhada dos fatores e seus impactos. Outro fator relevante e de se estudar, é a influência da ausência de planejamentos de médio e longo prazo, os chamados ciclos de investimentos, sobre as condições prediais.

Independentemente dos resultados encontrados nesse estudo, um fator é certo e definitivo – o tempo. Na manutenção predial, uma das subáreas de GF, o tempo é fator determinante para a elaboração das políticas e diretrizes das organizações, impactando na qualidade dos ambientes construídos e na experiência dos usuários e, dependendo de como são formuladas as políticas e diretrizes, essas poderão auxiliar o sucesso das operações e serviços.

5. REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674: **Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 41001: **Facility management — Sistemas de gestão — Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16747: **Inspeção Predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimentos**. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1: **Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais**. Rio de Janeiro, 2021.

ADEGORIOLA, Mayowa I. *et al.* Heritage building maintenance management (HBMM): A bibliometric-qualitative analysis of literature. **Journal of Building Engineering**, v. 42, p. 102416, 2021.

AHZAHAR, Nadira *et al.* A study of contribution factors to building failures and defects in construction industry. **Procedia Engineering**, v. 20, p. 249-255, 2011.

ALLEN, David. What is building maintenance? **Facilities**, v.11, iss.3, p.7-12, 1993.

CARDOSO, Alex de Souza. A Importância da manutenção predial: Relevante conscientização. In: **XVIII COBREAP (Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias)**. Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <https://gersoncursos.com.br/images/ebooks/a-importancia-da-manutencao-predial.pdf>. Acessado em: 11 fev. 2022.

CARLINO, Alex Elias. **Melhoria dos processos de manutenção em prédios públicos**. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

FAQIH, Faisal; ZAYED, Tarek; SOLIMAN, Ehab. Factors and defects analysis of physical and environmental condition of buildings. **Journal of Building Pathology and Rehabilitation**, v. 5, n. 1, p. 1-15, 2020.

FAIR, R.C. **U.S. Infrastructure: 1929-2019**, 2021. Disponível em: <https://fairmodel.econ.yale.edu/rayfair/pdf/2019d.PDF> Acessado em: 09 de março 2022.

FERREIRA, Franciele Maria Costa; SOUZA, Henor Artur de. Management for maintenance of public education. **Gestão & Produção**, v. 28, n.1, 2021.

GOMIDE, Tito Livio Ferreira; PUJADAS, Flávia Zoéga Andreatta; NETO, Jerônimo Cabral Pereira Fagundes. **Técnicas de inspeção e manutenção predial: vistorias técnicas, check-up predial, normas comentadas, manutenção X, valorização patrimonial, análise de risco**. Pini, 2006.

HORNER, R. Malcolm W.; EL-HARAM, M. A.; MUNNS, A. K. Building maintenance strategy: a new management approach. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v. 3, n. 4, p. 273-280, 1997.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Comissão nacional de Classificação – Concla**. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/classificacoes/por-tema/produtos/lista-de-produtos> Acessado em: 01 abr 2022.

INTERNATIONAL FACILITIES MANAGEMENT ASSOCIATION (IFMA). **What is facility management?** Houston, 2020. Disponível em: <https://www.ifma.org/about/what-is-facility-management> Acessado em: 11 fev. 2022.

LAVY, Sarel; BILBO, David L. Facilities maintenance management practices in large public schools. **Facilities**, v. 27, n. 1/2, p.5-20, 2009.

LEVIN, J. **Estatística Aplicada a Ciências Humanas**. 2a. ed., São Paulo: Habras, 1987.

LIVRO AZUL DA INFRAESTRUTURA – **Uma radiografia dos projetos de infraestrutura no Brasil**. Edição 2020. Disponível em: <https://www.abdib.org.br/livro-azul-da-infraestrutura/> Acessado em: 09 de março de 2022.

LOPES, José Tarcísio Doubek. Depreciação de edificações. In: **Anais-VIII COBREAP** (Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias). Florianópolis: ICAPÈ. 1995.

OLANREWAJU, Abdul Lateef. Quantitative analysis of defects in university buildings: user perspective. **Built Environment Project and Asset Management**, v. 2, n. 2, p. 167-181, 2012.

PUJADAS, Flávia Zoéga Andreatta. Inspeção predial–ferramenta de avaliação da manutenção. In: **Anais do 14º Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias**. Salvador, BA: IBAPE-Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias, 2007.

SEELEY, Ivor H. **Building maintenance**. London: MacMillan, 1976.

SUFFIAN, Ahmad. Some Common Maintenance Problems and Building Defects: Our Experiences. **The 2nd International Conference on Rehabilitation and Maintenance in Civil Engineering**. Procedia Engineering, n.54, p.101-108, 2013.

TALIB, Roslan *et al.* Assessment of factors affecting building maintenance and defects of public buildings in Penang, Malaysia. **Architecture Research**, v. 4, n. 2, p. 48-53, 2014.

VILLANUEVA, Marina Miranda. A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação. **Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de Engenheira Civil**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2015.

