

DIRETRIZES TÉCNICAS PARA GESTÃO INFORMATIZADA DA MANUTENÇÃO EM EDIFICAÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Emanoel Silva de Amorim ¹; Alberto Casado Lordsleem Júnior ²

INTRODUÇÃO

Sendo a NBR 5.674, a gestão da manutenção consiste em um conjunto de procedimentos que obedecem a uma previsão detalhada dos métodos de trabalho, ferramentas e equipamentos, condições especiais de acesso, cronograma de realização e duração dos serviços (ABNT, 2012). Com as novas tecnologias oriundas da 4ª Revolução Industrial, a gestão da manutenção evoluiu do analógico para o digital, através do uso dos Sistemas Informatizados de Gestão da Manutenção (*CMMS*) (Amorim; Silva; Lordsleem JR., 2023). Ao utilizar um *CMMS*, as organizações podem reduzir o tempo de inatividade, prolongar a vida útil dos sistemas prediais, máquinas e equipamentos, otimizando os recursos de trabalho e melhorando as operações de manutenção em geral (Bleasdale *et al.*, 2022).

Disponíveis no mercado brasileiro existem *CMMS* que apresentam funções avançadas como interoperabilidade, virtualização, tempo real e orientação a serviço, destacando-se o OPTIMUS®, FRACTTAL® e INFRASPEAK® (Amorim; Silva; Lordsleem JR., 2023). Contudo, os *CMMS* das instituições públicas brasileiras, geralmente, foram desenvolvidos há mais de 5 anos por servidores internos da área de Tecnologia da Informação (TI), com funções que focam apenas em ordens de serviço e relatórios de satisfação, mostrando um descompasso frente a tecnologia disponível (Amâncio; Mendes; Martins, 2021; Silva *et al.*, 2024).

Através de pesquisa realizada no ano de 2023, por Amorim, Silva e Lordsleem JR. (2023), foi constatado que das 10 (dez) instituições públicas pernambucanas analisadas, 70% ainda gerenciam analogicamente os serviços de manutenção de suas edificações. As demais instituições, 20% utilizam *CMMS* próprios (desenvolvidos por sua equipe de TI), e 10% utilizam *CMMS* licenciados (soluções disponíveis no mercado, desenvolvidas por empresas especializadas). Com base na pesquisa de Amorim, Silva e Lordsleem JR. (2023), que diagnosticou os sistemas informatizados de gestão da manutenção de edificações da administração pública, será apresentado o presente Relato Técnico.

¹ Mestrando em Engenharia Civil, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco, esa7@poli.br;

² Professor Orientador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco, acasado@poli.br.

OBJETIVOS

O presente Relato Técnico tem como objetivo geral apresentar uma proposta de modelo de fluxograma de processos das melhores práticas associadas à gestão informatizada da manutenção predial.

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Foram realizadas visitas técnicas a 10 instituições públicas de Pernambuco, incluindo: Prefeituras Municipais de Olinda, Recife, Jaboatão dos Guararapes, Paulista e Gravatá; Polícia Militar; Escola Politécnica; Receita Federal; Tribunal de Contas do Estado; e Tribunal Regional Eleitoral.

Das instituições avaliadas, apenas a Receita Federal, Tribunal de Contas do Estado e Tribunal Regional Eleitoral adotam o uso de *CMMS* na gestão da manutenção. As outras instituições utilizam métodos analógicos para gestão. É importante apresentar a caracterização das instituições públicas (ver Quadro 01), comparando o formato dos contratos, gestão dos *CMMS*, quantidade de empresas manutencistas e profissionais envolvidos podemos ter indicações de casos positivos e negativos.

Quadro 01 – Resumo comparativo dos estudos de caso

Instituição Pública	CMMS			Fiscais de Gestão da Manutenção	Quantidade de Imóveis Gerenciados	Contratos de Manutenção Vigente		
	Autoria	Tipos de Manutenção	Cadeia de Comando			Quantidade de Contrato / Tipo	Processo Licitatório	Quantidade - Equipe Técnica
TCE/PE	Própria, há mais de 10 anos	Pelo <i>CMMS</i> apenas corretivas, preventivas e preditivas são geridas analogicamente	Gestores do TCE	2 Profissionais	12 Und. (RMR)	5 Contratos variados - Serviços Contínuos	Pregão Eletrônico	17 Profissionais
TRE/PE	Própria, há mais de 10 anos	Apenas Corretivas	Gestores do TRE	10 Profissionais	132 Und. (Em todo Pernambuco)	13 Contratos variados - Serviços Contínuo, além de Execução própria em caso de pequenos reparos	Pregão Eletrônico	54 Profissionais
RFPE	Licenciado	Corretivas, Preventivas e Preditivas	Empresa Manutencista	4 Profissionais	24 Und. (RMR)	1 Contrato - Serviços Contínuos - <i>Facilites</i>	Pregão Eletrônico	12 Profissionais

Fonte: Autores (2024)

Para realizar um diagnóstico situacional utilizou-se a metodologia chamada “teste da taxa de aderência” do *CMMS* de manutenção predial, o qual considera a em relação entre o grau de conhecimento da equipe técnica, taxa necessidade de requisitos, atividades e funcionalidades para *CMMS* operar bem em uma instituição pública.

Através do estudo comparativo realizado entre os três estudos de caso, foi possível ver que o indicador de eficiência do *CMMS* H2O (RFPE, 2024) apresentou índice de 0,84, superando em 0,60 o índice do *CMMS* CACI (TCE/PE, 2024), e em 0,37 SAC-Manutenção (TRE/PE, 2024). Quanto a Taxa de Necessidade de todas as Instituições Públicas ultrapassou

o índice de 0,6. Dessa forma, concluímos que as instituições estudadas necessitam de *CMMS* eficientes, acima de 60% do padrão ideal.

A aferição do Grau de maturidade da equipe técnica foi totalmente sigilosa, via *checklist* aplicado por *Google Forms*. Os usuários escolheram entre os níveis de conhecimento básico (1), intermediário (2) e avançado (3). Resumidamente, em média, a equipe do TCE declarou um grau de maturidade básico (1), a equipe do TRE apresentou um grau intermediário (2), enquanto a equipe do RFPE exibiu um grau avançado (3) de maturidade.

Conforme Quadro 02, é possível verificar que o *CMMS* utilizado pela RFPE tem uma aderência mais eficiente frente aos outros estudos de caso.

Quadro 02 – Comparativo das taxas de aderências dos *CMMS* em relação às instituições públicas

Taxa de Aderência =	$\frac{23,66}{67,74} \times \frac{1}{3} \times 100\%$	= 11,64%
TCE x CACI		
Taxa de Aderência =	$\frac{47,31}{78,49} \times \frac{2}{3} \times 100\%$	= 40,18%
TRE x Sac-Man		
Taxa de Aderência =	$\frac{83,87}{89,25} \times \frac{3}{3} \times 100\%$	= 93,97%
RFPE x H2O		

Fonte: Autores (2024)

A comparação entre os *CMMS* utilizados nos três estudos de caso revela discrepâncias significativas em seus indicadores de eficiência. Além disso, a análise das altas taxa de necessidade e o grau mediano da maturidade da equipe técnica em relação aos *CMMS* destaca a importância da utilização de sistemas que atendam às demandas específicas das instituições públicas, como também a habilidade da equipe na eficácia do sistema.

ANÁLISE E PROPOSIÇÕES

Ao analisar o Quadro 01, cabe apontar ações de melhorias no processo de gestão da manutenção, as quais envolvem todo corpo técnico das instituições públicas, inclusive os profissionais ligados a governança. Dito isso, indica-se: as seguintes ações de melhorias:

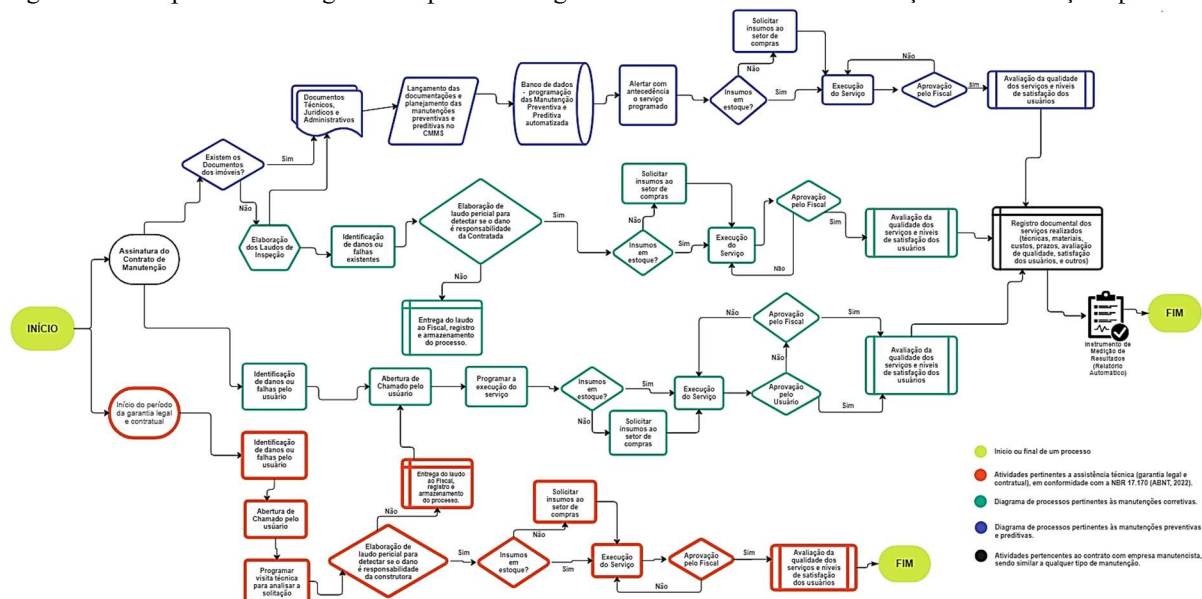
- Incentivar que a equipe de governança evite a execução de manutenção corretiva, pois geralmente são mais onerosas, além de envolver reparos emergenciais e paradas não planejadas;
- Conscientização da equipe de governança sobre a importância da previsão física-financeira anual para execução das manutenções preventivas e preditivas;
- Recomenda-se que a equipe de governança prefira ter um único contrato de manutenção, tipo facilites. Onde a empresa manutencista deverá ser escolhida através

de uma licitação pública, tipo pregão eletrônico, e na disputa seja permitido o consórcio entre empresas;

- Ainda a nível de governança, é importante alertar a necessidade do registro e arquivamento físico e digital de toda documentação de seus imóveis;
- Investir em treinamento e atualização da equipe técnica em tecnologias ligadas a Construção 4.0;
- Realização de teste de aderência para escolha do CMMS;
- Em casos especiais ou excepcionais, realizar contratação de consultoria para fiscalizar os serviços da empresa manutencista, além de garantir a adequação da equipe técnica da instituição pública no uso correto do CMMS.

Com base no diagnóstico realizado, é possível propor um fluxograma de processos na gestão informatizada da manutenção em edificações da administração pública (Ver Figura 01).

Figura 01 – Proposta de fluxograma de processos - gestão informatizada da manutenção em instituições públicas



Fonte: Autores (2024)

Recomenda-se que, para utilizar o fluxograma de processos proposto, as Instituições Públicas atentem para as seguintes premissas básicas:

- Realizar um processo licitatório, aos moldes da Lei nº 14.133 (Brasil, 2021) - que regula as licitações e os contratos administrativos no Brasil.
- Realizar um único contrato de manutenção para atender a todos os sistemas, componentes e equipamentos (contrato de facilites): este formato facilita a gestão

administrativa do contrato, pois reduz a quantidade de stakeholder, cadeias de comando e interferências nas responsabilidades.

- Garantir a competição abrangente ao permitir o consórcio entre empresas: é amplamente reconhecido que algumas empresas se dedicam exclusivamente a serviços especializados, como manutenção de elevadores ou climatização. Assim, a flexibilidade para formar consórcios promove a competitividade, gerando impactos diretos na eficiência econômica.
- desenvolver um processo licitatório que contemple física-economicamente as manutenções corretivas, preventivas e preditivas: a previsão orçamentária pode ser estimada por contratos similares ou através de um laudo de inspeção predial, conforme NBR 16747 (ABNT, 2020).
- garantir que sejam fornecidos todos os elementos norteadores (técnico, administrativo e jurídico), necessários para uma execução contratual eficiente, quais sejam: peças técnicas, Auto de Conclusão (Habite-se), Licenças Ambientais, Contratos com as concessionárias públicas de água, esgoto e energia, Alvará de Funcionamento do Elevador, Alvará do Corpo de Bombeiro, projetos legais originais aprovados pelos órgãos, Manual do Proprietário, Certificado de garantias dos equipamentos, Manuais dos equipamentos, Notas fiscais dos equipamentos, Plano de Manutenção e Operação.
- Garantir que as licitantes comprovem experiência em gestão informatizada da manutenção predial: a comprovação deve ser técnica e operacional.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5.674**: Manutenção de edificações – procedimento. Rio de Janeiro, 2012.

AMÂNCIO, Dayse Leticia Pereira; MENDES, Diego Costa; MARTINS, Simone. Qualidade de vida no trabalho nas organizações públicas brasileiras: Uma revisão integrativa da literatura. **Teoria e Prática em Administração**, v. 11, n. 2, p. 88-102, 2021.

AMORIM, E. S.; SILVA, E. G. M.; LORDSLEEM JR, A. C. Current Overview of *CMMS* Operationality: Brazilian Scenario. **International Journal of Business Administration**, v. 14, n. 4, 2023.

BLEASDALE, T. et al. Inspection and Maintenance of Ferry Terminals: Risk Reduction and Cost Efficiency. In: **Ports 2022 - 16ª Conferência Internacional Trienal**. 2022. p. 601-611.