



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2023

**MARINA VAZ MONTEIRO LIMA, Cap Eng**

**Gerenciamento sistematizado das manutenções prediais nos imóveis do  
COMAER**

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2023

**MARINA VAZ MONTEIRO LIMA, Cap Eng**

**Gerenciamento sistematizado das manutenções prediais nos imóveis do  
COMAER**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa. Gestão Institucional  
Orientador: Allison Nunes Fernandes, Cap Eng

Rio de Janeiro

2023

**MARINA VAZ MONTEIRO LIMA, Cap Eng**

**Gerenciamento sistematizado das manutenções prediais nos imóveis do  
COMAER**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da  
Aeronáutica.

Aprovado por:

---

**Pedro Nolasco** Duarte, Maj Av  
EAOAR

---

**Allison** Nunes Fernandes, Cap Eng  
EAOAR

Rio de Janeiro

2023

## RESUMO

A Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica (DIRINFRA) é uma Organização Militar (OM) do Comando da Aeronáutica (COMAER) que tem sob sua responsabilidade patrimonial um vasto número de imóveis com suas características e particularidades; que ensejam diferentes tipos de manutenção e conservação. Contudo, a DIRINFRA não possui uma ferramenta sistematizada que gerencie a realização das manutenções prediais em seus imóveis. A ICA 85-18, de 09 de março de 2022, trata do Plano de Manutenção Predial no aspecto técnico de realização regular da inspeção predial em seus imóveis, porém ficou uma lacuna na parte gerencial. A esse respeito, o presente ensaio defende a tese de que é necessário adotar um gerenciamento sistematizado das manutenções prediais nos imóveis do COMAER, para otimizar a coordenação da administração dos imóveis existentes. Inicialmente, argumenta-se que tal gerenciamento promoverá uma otimização do processo de tomada de decisão dos gestores das OM, especialmente quanto ao planejamento para a alocação dos recursos financeiros disponíveis na Unidade. Adicionalmente, aponta-se a valorização patrimonial advinda das manutenções, que serão mais planejadas e tecnicamente estruturadas, refletindo no incremento da sua vida útil. Dessa forma, a adoção do gerenciamento sistematizado das manutenções prediais dos imóveis do COMAER resultará em um ganho de eficiência em todo o processo de planejamento, acompanhamento e controle das manutenções prediais. Ademais, a aplicabilidade de tal gerenciamento sistematizado poderia se expandir para outras organizações públicas e civis, refletindo na interação do COMAER com a sociedade, frente ao seu exemplo na conservação de seu vasto patrimônio imóvel.

**Palavras-chave:** Manutenção Predial. Gerenciamento. Tomada de Decisão. Valorização Patrimonial.

## 1 INTRODUÇÃO

A Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica (DIRINFRA) é uma Organização Militar (OM) do Comando da Aeronáutica (COMAER) que tem sob sua responsabilidade patrimonial vários tipos de imóveis, dentre estes, as benfeitorias, tais como: residências, hangares, prédios administrativos e residenciais, hospitais, pistas de aeródromos, dentre outros. Essas benfeitorias somam um alto valor patrimonial, se localizam em todo o território nacional, apresentam diferentes idades construtivas, vida útil, funcionalidades e estágios de conservação. Sendo necessários diferentes tipos de manutenções para o prolongamento de sua vida útil.

Em relação à manutenção das benfeitorias do COMAER, foi publicada a Instrução do Comando da Aeronáutica ICA 85-18, de 09 de março de 2022, que disciplina o processo de elaboração e execução do Plano de Manutenção Predial das Benfeitorias, através da realização de inspeções prediais, sob critérios técnicos definidos nessa instrução (BRASIL, 2022). Como o seu âmbito se restringe à elaboração do Plano de Manutenção em seu aspecto técnico de engenharia, ficou uma lacuna na fase de gerenciamento.

Nesse sentido, a DIRINFRA não possui uma ferramenta gerencial que sistematiza a realização das manutenções prediais em seus imóveis. Assim, o presente ensaio defende a tese de que é necessário adotar uma ferramenta de gerenciamento sistematizado das manutenções prediais nos imóveis do COMAER para otimizar a coordenação na administração dos imóveis existentes.

Inicialmente, argumenta-se quanto à otimização no processo de tomada de decisão aos gestores das OM, que reflete no aprimoramento do processo de planejamento e alocação dos recursos financeiros das OM. Adicionalmente, argumenta-se quanto ao incremento da valorização patrimonial dos imóveis do COMAER ao impactar positivamente na extensão da vida útil dos imóveis.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A DIRINFRA possui sob sua responsabilidade patrimonial um vasto número de benfeitorias, sob diferentes tipos de utilidades, as quais necessitam de diversos tipos de manutenções para o prolongamento de sua vida útil. Porém, ainda não possui um sistema que gerencie essas manutenções, o qual possibilitará um incremento da coordenação das atividades afetas à manutenção dos imóveis.

Esse sistema de gerenciamento é primordial para o COMAER, diante dos desafios enfrentados para a realização das manutenções prediais. Para tanto, pode-se aproveitar a plataforma existente do Sistema de Obras e Patrimônio (SISOP), por já possuir um cadastro básico das benfeitorias existentes, bastando a complementação de mais dados advindos do plano de manutenção predial norteado pela ICA 85-18, de 09 de março de 2022.

## **2.1 Otimização do processo de tomada de decisão**

Os autores Dragone, Biotto e Serra (2021) apresentam que as manutenções tradicionais ficaram atualmente defasadas e tiveram que se adaptar às novas necessidades. No COMAER, as manutenções tradicionais, antes executadas pelos próprios militares dos esquadrões de infraestrutura (EIE), estão se modificando, em função do aumento das complexidades, das diferentes exigências de funcionalidades nas edificações e da redução de efetivo. Esta última, tem se intensificado nos últimos anos, especialmente após a publicação da Diretriz do Comando da Aeronáutica DCA 11-45, de 10 de outubro de 2018, que trata do processo de reestruturação da FAB (BRASIL, 2018). Tanto que, Luz (2019) aponta a redução de pessoal como um dos principais parâmetros a ser alcançado no processo de reestruturação da FAB. Com isso, percebe-se que as manutenções tradicionais realizadas nos imóveis do COMAER estão sendo substituídas pelas contratações de empresas.

A contratação de serviços de manutenção predial, após o Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019, foi positivada com o uso das atas de registro de preços (ARP) e do pregão (BRASIL, 2019). Para a efetivação desta contratação, é necessária a disponibilização de crédito da natureza de custeio, que é mais

acessível e disponível às OM do que de outras naturezas, como os voltados especificamente para obras. Além de viabilizar a utilização do crédito de custeio para a contratação de serviços de manutenção predial, esse decreto trouxe ainda agilidade no processo de contratação das empresas, o que possibilita a elevação na quantidade de intervenções realizadas nas edificações. Dessa forma, a implantação de um sistema de gerenciamento de manutenção predial, estabelecido por critérios técnicos previamente definidos contribui para o incremento do planejamento e da distribuição de crédito em uma OM, otimizando a tomada de decisão do gestor.

Outro ponto que reforça a necessidade do gerenciamento sistematizado das manutenções prediais é em relação à limitação orçamentária de uma OM. A priorização das manutenções é uma tarefa primordial para a saúde gerencial de uma organização, de forma a ajustar aos créditos disponíveis (LE *et al.*, 2018). Assim, a implementação de um sistema gerencial de manutenção predial permitirá um melhor direcionamento e distribuição dos créditos disponibilizados para um OM. Isso, em razão dos dados técnicos estabelecidos no sistema e na definição mais criteriosa e precisa dos valores orçamentários a serem solicitados anualmente para as manutenções prediais.

Conforme Dzulkipli *et al.* (2021), o gerenciamento e o planejamento fazem parte de uma das categorias para o sucesso na realização das manutenções prediais, assim como o pessoal envolvido, o material e a tecnologia utilizados. Assim, para a efetividade do processo de manutenção dos imóveis é fundamental o planejamento, através de um sistema de gerenciamento apropriado, o qual pode ser logrado no COMAER, a partir do aprimoramento do SISOP. Isso refletirá em definições de execução mais adequadas, beneficiando os usuários diretos e os indiretos dos imóveis do COMAER, como: nas residências, nas unidades de saúde e nos hotéis de trânsito.

Respalhando a necessidade de um sistema de gestão das manutenções prediais, a Norma Brasileira de Manutenção de Edificações, NBR 5674, de 25 de julho de 2012, prescreve que: “para se atingir uma maior eficiência e eficácia na administração de uma edificação ou de um conjunto de edificações é necessária uma abordagem fundamentada em procedimentos organizados em um sistema na

gestão da manutenção” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012, p. vi). Portanto, o gerenciamento das manutenções prediais é uma atividade essencial e devidamente normatizada, em que sua implementação proporcionará a otimização da gestão das OM, ao estruturar melhor as etapas da manutenção predial, tais como: planejamento, acompanhamento e controle.

Cupertino e Brandstetter (2015) ainda apontam que a aplicação de uma ferramenta de gestão, vinculando o planejamento estratégico de uma organização, a retroalimentação de dados para as demais etapas do processo e a tomada de decisão dos agentes envolvidos, reflete na mudança da cultura organizacional e consolida a filosofia da melhoria contínua. Tal situação, corrobora com o previsto na DCA 11-45, de 10 de outubro de 2018, na medida em que se busca o aperfeiçoamento dos processos para que a Instituição cumpra sua missão de forma mais eficiente, eficaz e efetiva (BRASIL, 2018).

Dessa forma, a partir do aprimoramento do SISOP, o gerenciamento sistematizado das manutenções prediais nos imóveis do COMAER otimizará a tomada de decisão do gestor ao aprimorar a programação orçamentária, no que tange à aplicação e à distribuição dos créditos voltados à manutenção predial.

## **2.2 Valorização patrimonial dos imóveis**

Em razão de atender a seus usuários ao longo de vários anos, a edificação precisa receber manutenções a fim de prolongar, da melhor forma possível, sua capacidade e funcionalidade, pois com o passar do tempo as edificações se deterioram, tanto por causas naturais quanto por negligências e defeitos não solucionados (DZULKIFLI *et al.*, 2021).

Ao se projetar uma edificação, ela tem uma funcionalidade e uma vida útil esperadas. A Norma Brasileira de Desempenho de Edificações, NBR 15.575-1, de 29 de setembro de 2021, define vida útil como:

Período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos, com atendimento dos níveis de desempenho previstos nesta Norma, considerando a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2021, p.10).

Ainda segundo a NBR 15.575-1, de 29 de setembro de 2021, as manutenções são “atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e seus sistemas constituintes de forma a atender as necessidades e segurança dos seus usuários” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2021, p.8).

Com isso, para reforçar a importância da realização da manutenção predial e seu impacto na vida útil do imóvel, a NBR 5674, de 25 de julho de 2012, prevê que “a omissão em relação à necessária atenção para a manutenção das edificações pode ser constatada nos frequentes casos de edificações retiradas de serviço muito antes de cumprida sua vida útil” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012, p.vi). Nesse cenário, podem ser mencionados no COMAER, os casos de edificações interditadas e até a demolir que interferem significativamente na rotina administrativa das OM. Tais situações, ensejam o remanejamento de setor, pessoal e material, a fim de não impactar no andamento das atividades.

Conforme Villanueva (2015), o gerenciamento eficiente da manutenção predial proporciona a extensão da vida útil e o satisfatório desempenho estrutural e funcional de uma edificação. Nesse contexto, o Plano de Manutenção Predial Preventiva e Corretiva, de 2016, da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), apresenta que o adequado planejamento da gestão da manutenção predial aliado ao cumprimento das atividades técnicas acarretam em um acréscimo considerável no valor da vida útil final da edificação (BRASIL, 2016).

Desse modo, é primordial o aprimoramento das informações vinculadas no SISOP, visando otimizar o planejamento, o acompanhamento e o controle das manutenções prediais no sistema. Com tal implementação, haverá uma elevação na quantidade de manutenções prediais a se realizarem, impactando no prolongamento da vida útil do imóvel, o que por sua vez, refletirá na valorização patrimonial dos imóveis do COMAER.

Por conseguinte, com tal ferramenta gerencial, haverá o incremento da valorização patrimonial e reduzirá o número de edificações interditadas e a demolir, que tanto interferem no funcionamento de uma OM.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DIRINFRA possui sob sua responsabilidade patrimonial um grande número de imóveis, com inúmeras características e particularidades, que necessitam de diferentes tipos de reparos e manutenções. Relativo a essas manutenções, foi publicada a ICA 85-18, de 09 de março de 2022, que trata do Plano de Manutenção Predial das Benfeitorias do COMAER. Esse Plano se restringe ao aspecto técnico da inspeção predial, e ficou uma lacuna quanto ao aspecto gerencial das manutenções.

Diante dessa lacuna, este ensaio defende a tese de que é necessário adotar uma ferramenta sistematizada de gerenciamento das manutenções prediais nos imóveis do COMAER para otimizar a coordenação na administração dos imóveis existentes. Para tanto, a plataforma do SISOP pode ser aproveitada, por já possuir um cadastro básico dos imóveis existentes, sendo necessária a complementação de mais dados, que podem ser angariados das inspeções prediais regulares, definidas na ICA 85-18, de 09 de março de 2022.

Como argumento inicial, o processo de tomada de decisão do gestor de uma OM será otimizado, por refletir positivamente na programação orçamentária, na definição mais tecnicamente precisa dos valores orçamentários solicitados anualmente e na própria aplicação e distribuição dos créditos voltados à atividade de manutenção predial.

Como outro argumento, haverá uma maior valorização patrimonial, bem como a redução do número de edificações interditadas e a demolir, que tanto interferem no funcionamento de uma OM.

Dessa forma, a adoção do gerenciamento sistematizado das manutenções prediais dos imóveis do COMAER resultará em um ganho de eficiência em todo o processo de planejamento, acompanhamento e controle das manutenções prediais.

Ademais, tal gerenciamento sistematizado das manutenções prediais pode ser expandido para outras organizações públicas, como universidades e tribunais, por exemplo. Isso tornará o COMAER uma referência nacional quanto à gestão do seu vasto patrimônio imóvel e incentivará a interação da Instituição com a sociedade.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.575-1**: Edificações habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

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

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica. Portaria DIRINFRA nº 47/ANCN, de 07 de março de 2022. Aprova a edição da ICA 85-18: Manutenção Predial, de 07 de março de 2022. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, São Paulo, nº 046, de 09 de março de 2022.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.597/GC3, de 10 de outubro de 2018. Aprova a reedição da DCA 11-45 “Concepção Estratégica – Força Aérea 100”, de 10 de outubro de 2018. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Brasília, nº 180, de 15 de outubro de 2018.

BRASIL. Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019. Regulamenta a licitação, na modalidade pregão, na forma eletrônica, para a aquisição de bens e a contratação de serviços comuns, incluídos os serviços comuns de engenharia, e dispõe sobre o uso da dispensa eletrônica, no âmbito da administração pública federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2019. Disponível em: [https:// pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?Data=23/09/2019&jornal=515&pagina=4&totalArquivos=113](https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?Data=23/09/2019&jornal=515&pagina=4&totalArquivos=113). Acesso em: 02/03/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Universidade Federal de São Paulo. **Plano de Manutenção Predial Preventiva e Corretiva**, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.unifesp.br/campus/osa2/images/PDF/Infraestrutura/ANEXO%202.pdf>. Acesso em: 26/02/2023.

CUPERTINO, D.; BRANDSTETTER, M. C. G. O. Proposição de ferramenta de gestão pós-obra a partir dos registros de solicitação de assistência técnica. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 243-265, 2015. ISSN 1678-8621. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/LrdhYnRw5MVQcBqDmLRVGms/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07/03/2023.

DRAGONE, I. S.; BIOTTO, C. N.; SERRA, S. M. B. Evaluation of lean principles in building maintenance management. Paper presented at the **IGLC 2021 - 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction - Lean Construction in Crisis Times**: Responding to the Post-Pandemic AEC Industry Challenges, 13-22, 2021. DOI:10.24928/2021/0151. Disponível em: <https://iglcstorage.blob.core.windows.net/papers/attachment-5d5e2a33-9e7b-43a7-8256-8a4f01e4f7e9.pdf>. Acesso em: 21/02/2023.

DZULKIFLI, N. *et al.* Review on maintenance issues toward building maintenance management best practices. **Journal of Building Engineering**, 44, 2021. DOI: 10.1016/j.jobbe.2021.102985. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352710221008433>. Acesso em: 20/02/2023.

LE, A. T. H. *et al.* Building maintenance cost planning and estimating: A literature review. Paper presented at the **Proceeding of the 34th Annual ARCOM Conference**, ARCOM 2018, 697-706, 2018. Disponível em: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85055621591&origin=inward&txGid=37929f3792a87cb8d646e19357d2170b>. Acesso em: 21/02/2023.

LUZ, C. X. **A Reestruturação da Força Aérea Brasileira**: uma resposta embrionária para o aumento de investimentos em Defesa. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização), Instituto de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/24957/1/2019\\_ChristianeXavierDaLuz\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/24957/1/2019_ChristianeXavierDaLuz_tcc.pdf). Acesso em: 26/02/2023.

VILLANUEVA, M. M. **A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10013451.pdf>. Acesso em: 31/03/2023.