

Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA
Engenharia Aeroespacial

Segurança de aeronaves regionais no Brasil com ênfase nas Organizações de Manutenção.

Autor: Glaydson José da Rocha Júnior
Orientador: Prof. Dr. William Reis Silva

Brasília, DF
2024



Glaydson José da Rocha Júnior

Segurança de aeronaves regionais no Brasil com ênfase nas Organizações de Manutenção.

Monografia submetida ao curso de graduação em (Engenharia Aeroespacial) da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em (Engenharia Aeroespacial).

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade UnB Gama - FGA

Brasília, DF

2024

Glaydson José da Rocha Júnior

Segurança de aeronaves regionais no Brasil com ênfase nas Organizações de Manutenção.

Monografia submetida ao curso de graduação em (Engenharia Aeroespacial) da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em (Engenharia Aeroespacial).

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade UnB Gama - FGA

Orientador: Prof. Dr. William Reis Silva (FGA/UnB)

Brasília, DF

2024

Glaydson José da Rocha Júnior

Segurança de aeronaves regionais no Brasil com ênfase nas Organizações de
Manutenção./ Glaydson José da Rocha Júnior. – Brasília, DF, 2024-
153 p. : (.) ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. William Reis Silva (FGA/UnB)

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA , 2024.

1. *Segurança*. 2. Aeronaves. I. Prof. Dr. William Reis Silva (FGA/UnB) . II.
Universidade de Brasília. III. Faculdade UnB Gama. IV. Segurança de aeronaves
regionais no Brasil com ênfase nas Organizações de Manutenção.

Glaydson José da Rocha Júnior

Segurança de aeronaves regionais no Brasil com ênfase nas Organizações de Manutenção.

Monografia submetida ao curso de graduação em (Engenharia Aeroespacial) da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em (Engenharia Aeroespacial).

Trabalho aprovado. Brasília, DF, – de julho de 2024:

Prof. Dr. William Reis Silva
(FGA/UnB)
Orientador

Profa. Dra. Polliana Candida Oliveira
Martins (FGA/UnB)
Convidado 1

Prof. Dr. Mateus Miranda
(FGA/UnB)
Convidado 2

Brasília, DF
2024

Resumo

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo principal a realização de um estudo detalhado sobre a segurança da aviação regional por meio de uma análise das organizações de manutenção. Com base na legislação vigente, visando a confecção de um modelo de manual atualizado e eficiente. O trabalho aborda a estrutura necessária para uma Organização de Manutenção (OM), incluindo os recursos humanos, materiais e operacionais. Foram definidos procedimentos detalhados que garantam a conformidade com os requisitos regulatórios e a segurança operacional. A metodologia empregada envolveu a revisão bibliográfica da legislação aplicável, análise de outros modelos de manuais em utilização, e elaboração de um novo manual modelo de Organização de Manutenção (MOM) e Manual de Controle de Qualidade (MCQ), visando a melhoria da segurança no setor regional. Os resultados obtidos destacam a importância de um manual comprometido com a segurança no setor aeronáutico alinhado às exigências regulatórias, e esperasse que promova a eficiência e a segurança na manutenção aeronáutica.

Palavras-chaves: segurança, aeronaves, regionais, manual.

Abstract

This Final Course Paper aims to conduct a detailed study on the safety of regional aviation through an analysis of maintenance organizations. Based on current legislation, it seeks to develop an updated and efficient manual model. The work addresses the necessary structure for a Maintenance Organization (MO), including human, material, and operational resources. Detailed procedures were defined to ensure compliance with regulatory requirements and operational safety. The methodology employed involved a bibliographic review of the applicable legislation, analysis of other manual models in use, and the development of a new model Maintenance Organization Manual (MOM) and Quality Control Manual (QCM), aiming to improve safety in the regional sector. The results obtained demonstrate the importance of a well-structured manual aligned with regulatory requirements, and it is expected to promote efficiency and safety in aircraft maintenance.

Key-words: safety, aircraft, regional, manual ."

Lista de ilustrações

Figura 1 – Número de ocorrências relacionado ao tipo de aeronave de 2010 a 2021	15
Figura 2 – Acidente com a Aeronave PR-RCJ	17
Figura 3 – Acidente com a Aeronave PR-SOM	18
Figura 4 – Mapa de rotas da empresa aérea AZUL	24
Figura 5 – Mapa de rotas da empresa aérea Passaredo	24
Figura 6 – Turboélice King Air 360.	25
Figura 7 – Modelo a pistão Cessna Turbo Skylane.	26
Figura 8 – Challenger 350 com propulsão a jato.	26
Figura 9 – Representação de atuação presencial da Anac.	28
Figura 10 – Capa de apresentação do projeto +OM.	46
Figura 11 – Representação da coloração na lateral do capítulo 2.	50
Figura 12 – Representação da coloração na lateral do capítulo 3.	50
Figura 13 – Exemplo de marcador informativo.	50
Figura 14 – Representação do formulário de registro em caderneta	52
Figura 15 – Exemplo de organograma disponível no manual	53
Figura 16 – Tabelas de revisões e de páginas efetivas.	54
Figura 17 – Formulário de lista de pessoal.	56
Figura 18 – Parte da frente do formulário de Verificação das Caixas de Ferramentas	59
Figura 19 – Etiqueta amarela para segregação de material	62
Figura 20 – Etiqueta vermelha para descarte de material	63

Lista de tabelas

Tabela 1 – Tipos de segmentos para aviação regional	33
Tabela 2 – Conteúdo por Função	49

Lista de abreviaturas e siglas

ACME	<i>American Corporation Manufacturing Everything</i>
ANAC	Agência nacional de aviação civil
APRS	Aprovadores Para Retorno ao Serviço
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáutico
COM	Certificado de Organização de Manutenção
CVA	Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade
DAC	Departamento de Aviação Civil
FAB	Força Aérea Brasileira
GR	Gestor Responsável
IS	Instrução Suplementar
MMA	Mecânico de Manutenção
MOM	Manual de Organização de Manutenção
MCQ	Manual de Controle de Qualidade
OACI	Organização de Aviação Civil Internacional
OM	Organização de Manutenção
RBAC	Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
RT	Responsável Técnico
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
SRM	Setor de Registros de Manutenção
UNB	Universidade de Brasília

Lista de símbolos

D	: Densidade de tráfego
F_{IR}	: Regiões de Informação de Voo
A	: Área do espaço aéreo em km^2

Sumário

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Contextualização e Motivação	15
1.1.1	Acidentes envolvendo Organizações de Manutenção	16
1.1.1.1	Acidente com a Aeronave PR-RCJ.	16
1.1.1.2	Acidente com a Aeronave PR-SOM.	17
1.2	Objetivos	18
1.2.1	Objetivo Específico	19
1.3	Organização do Trabalho	19
2	METODOLOGIA	20
2.1	Revisão Bibliográfica e Levantamento Normativo	20
2.1.1	Levantamento da Literatura	20
2.1.2	Identificação de Normas e Regulamentações	20
2.2	Análise Crítica de Manuais e Formulários Atuais	20
2.2.1	Avaliação de Conteúdo e Estrutura	21
2.2.2	Identificação de Oportunidades de Melhoria	21
2.3	Desenvolvimento de um Novo Modelo de Manual	21
2.3.1	Design de Estrutura e Conteúdo	21
2.3.2	Integração de Normas e Melhores Práticas	21
2.3.3	Validação e Ajustes Finais	21
3	REFERENCIAL TEÓRICO	23
3.1	Definição de Aeronaves Regionais	23
3.1.1	Pela companhia aérea	23
3.1.2	Com base na Aeronave	25
3.1.3	Com base na tecnologia da aeronave	25
3.2	Legislação referente a aviação no Brasil	26
3.2.1	Funcionalidades da ANAC	28
3.2.1.1	Certificação	28
3.2.1.2	Normatização	29
3.2.1.3	Fiscalização	29
4	NORMAS E REGULAMENTAÇÕES	30
4.1	Certificação para Organizações de Manutenção	30
4.1.1	Passos iniciais para a certificação de uma OM	31
4.1.1.1	Definir o mercado	31

4.1.1.2	Definir o escopo de certificação	31
5	MANUTENÇÃO AERONÁUTICA NO BRASIL	33
5.1	Organização da Manutenção (OM)	33
5.1.1	RBAC 145	34
5.1.1.1	Requisitos Técnicos	34
5.1.1.2	Manutenção de Aeronaves	34
5.1.1.3	Controle de Qualidade	34
5.1.1.4	Treinamento e Qualificação do Pessoal	34
5.1.1.5	Registro e Documentação	35
5.1.2	RBAC 43	35
5.1.2.1	Responsabilidades e Deveres	35
5.1.2.2	Licenças e Certificados de Mecânicos de Manutenção	36
5.1.2.3	Procedimentos de Manutenção	36
5.1.2.4	Inspeções e Ensaios	36
5.1.2.5	Modificações e Reparos	37
5.1.2.6	Investigação de Acidentes e Incidentes	37
5.1.2.7	Segurança Operacional	37
6	MODELOS ANTIGOS DE MANUAIS DE ORGANIZAÇÕES DE MANUTENÇÃO E DE CONTROLE DE QUALIDADE	38
6.1	MOM	38
6.1.1	Introdução	38
6.1.2	Sistema de Controle do MOM	39
6.1.3	Infraestrutura e Recursos	40
6.1.4	Procedimentos Operacionais	40
6.1.5	Ferramentaria	41
6.1.6	Verificação de Aeronavegabilidade (CVA)	41
6.2	MCQ	41
6.2.1	Introdução	42
6.2.2	Organização e Estrutura	42
6.2.3	Procedimentos Operacionais	43
6.2.4	Treinamento e Competência	43
6.2.5	Registros e Documentação	44
6.3	Possíveis Falhas e Melhorias	44
7	PROJETO +OM	46
7.1	Certificação Descomplicada 145	46
8	CONSTRUÇÃO DO MANUAL E DISCUSSÕES	48
8.1	Apresentação do Manual	48

8.1.1	Introdução	48
8.1.2	Estrutura do manual	48
8.1.3	Estrutura de cada capítulo	51
8.2	Conteúdo detalhado de cada Capítulo do anexo A	52
8.2.1	Capítulo 01: Geral	52
8.2.2	Capítulo 02: Procedimentos de Pessoal	55
8.2.2.1	Estabelecimento de Competências	55
8.2.2.2	Lista de Pessoal	56
8.2.2.3	Proficiência e Treinamento	57
8.2.2.4	Avaliação e Supervisão	57
8.2.3	Capítulo 03: Procedimentos de Ferramentaria	58
8.2.3.1	Controle de Ferramentas Comuns	58
8.2.3.2	Controle de Ferramentas Especiais e Calibráveis	59
8.2.3.3	Controle de Ferramentas Equivalentes	60
8.2.3.4	Calibração	60
8.2.4	Capítulo 04: Procedimentos de Controle de Estoque	61
8.2.4.1	Inspeção de Recebimento de Material	61
8.2.4.2	Entrega de Material	63
8.2.4.3	Gestão de Não Conformidades	64
8.2.5	Capítulo 05: Procedimentos de Publicações Técnicas	65
8.2.5.1	Dados Técnicos da Organização	65
8.2.5.2	Dados Técnicos Fornecidos por Operadores	65
8.2.5.3	Atualização e Arquivamento de Publicações	66
8.2.6	Capítulo 06: Procedimentos de Prerrogativas da OM	67
8.2.6.1	Revisão da Lista de Capacidade e Inclusão de Itens em Especificações Operativas	67
8.2.6.2	Autoinclusão de Itens na Lista de Capacidade	68
8.2.7	Capítulo 07: Procedimentos de Execução do Serviço	69
8.2.7.1	Inspeção Preliminar	69
8.2.7.2	Execução da Manutenção	69
8.2.7.3	Verificação de Aeronavegabilidade (CVA)	70
8.2.8	Capítulo 08: Procedimentos de Melhoria Contínua	71
8.2.8.1	Auditorias Internas	71
8.2.8.2	Implementação de Ações Corretivas e Preventivas	72
9	ANÁLISE COMPARATIVA DE EXEMPLOS PRÁTICOS ENTRE O MANUAL ANTIGO E O ATUALIZADO	74
9.1	Pessoal	74
9.1.1	Manuais antigos	74
9.1.2	Novo manual	74
9.1.3	Comparação	75

9.2	Recursos	75
9.2.1	Manuais antigos	75
9.2.2	Novo manual	75
9.2.3	Comparação	76
9.3	Padrões Operacionais	76
9.3.1	Manuais antigos	76
9.3.2	Novo manual	76
9.3.3	Comparação	77
9.4	Cenário: Manutenção de Motor de um Cessna	77
9.4.1	Manuais antigos	77
9.4.2	Novo manual	78
9.4.3	Comparação	78
9.5	Resultado	79
10	CONCLUSÃO	81
10.1	Sugestões para trabalhos futuros	81
	REFERÊNCIAS	83
	APÊNDICE A – MANUAL DE ORGANIZAÇÃO DE MANUTEN- ÇÃO E DE CONTROLE DE QUALIDADE	85

1 Introdução

1.1 Contextualização e Motivação

Ao realizar uma análise aprofundada sobre o crescimento do mercado de aeronaves regionais, é evidente que essas aeronaves desempenham um papel crucial na vida econômica e social de qualquer país (TUROLA, 2011). Com o passar dos anos, temos testemunhado um aumento gradual na demanda por esse tipo de transporte (Agência Nacional de Aviação Civil, 2023), o que reflete a sua importância crescente na conectividade regional. Entretanto, é importante examinar não apenas o crescimento quantitativo, mas também aspectos fundamentais como segurança e confiabilidade.

Ao analisar-se os dados fornecidos pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) juntamente com a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) (Governo Federal, 2023), representados no gráfico da figura 1 identifica-se resultados preocupantes.

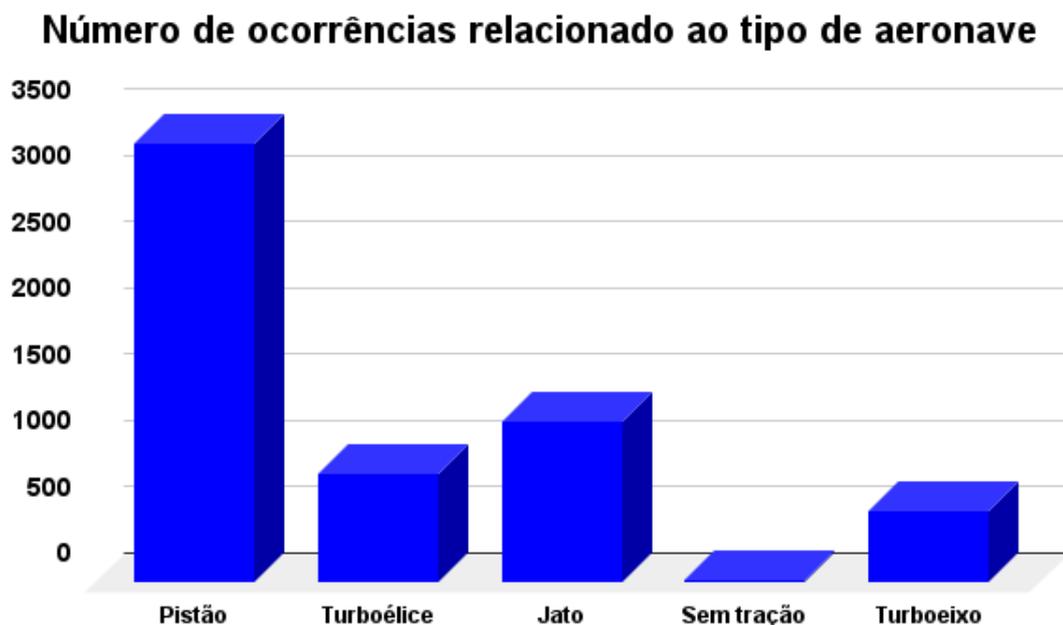


Figura 1 – Número de ocorrências relacionado ao tipo de aeronave de 2010 a 2021

Os dados revelam ocorrências significativas envolvendo aeronaves regionais. Essas estatísticas levantam questões críticas sobre a segurança operacional dessas aeronaves e destacam a necessidade de analisar as medidas adotadas para garantir a integridade dos passageiros e tripulantes. Embora não se possa afirmar que as principais ocorrências se concentram nesse tipo de aeronave sem conhecer a porcentagem de aeronaves regionais

cadastradas no sistema ANAC, a relevância dessas ocorrências merece atenção especial.

1.1.1 Acidentes envolvendo Organizações de Manutenção

A escolha do tema deste trabalho foi motivada pela necessidade urgente de analisar e compreender as causas de acidentes aeronáuticos relacionados à manutenção inadequada e à gestão das organizações responsáveis por essa manutenção. Dois acidentes recentes, detalhados em relatórios do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), exemplificam as falhas críticas na manutenção que podem resultar em consequências trágicas.

1.1.1.1 Acidente com a Aeronave PR-RCJ.

O relatório do acidente envolvendo a aeronave PR-RCJ ([CENIPA, 2018](#)), um modelo Cessna 210N, ocorrido em 16 de maio de 2018, evidenciou várias falhas relacionadas à manutenção da aeronave. Apesar de o Certificado de Aeronavegabilidade estar válido e a Inspeção Anual de Manutenção ter sido realizada em setembro de 2017, houve uma falta de registros atualizados das cadernetas de célula, motor e hélice. Esta ausência de registros impossibilitou a verificação da conformidade das manutenções com os manuais do fabricante, um ponto crucial que pode ter contribuído para a perda de controle em voo que resultou na queda da aeronave.

Além disso, as organizações de manutenção responsáveis pela aeronave não seguiram adequadamente o programa de manutenção, o que foi agravado pela falta de documentação necessária e pela não remoção dos destroços, representados na figura 2, para uma análise mais detalhada. Essas deficiências demonstram a importância de uma supervisão rigorosa das atividades de manutenção e da responsabilidade das organizações envolvidas.



Figura 2 – Destroços da aeronave PR-RCJ. Imagem extraída de: (CENIPA, 2018)

1.1.1.2 Acidente com a Aeronave PR-SOM.

Outro exemplo significativo é o acidente com a aeronave PR-SOM, relatado no documento (CENIPA, 2017). Este relatório também destacou problemas severos relacionados à manutenção. A investigação revelou que havia uma desconformidade na execução dos procedimentos de manutenção, que podem ter sido negligenciados ou realizados de forma inadequada. Assim como no acidente anterior, a falta de aderência aos protocolos de manutenção e a falha na supervisão adequada por parte das organizações responsáveis contribuíram para o acidente.

A análise dos fatores contribuintes para este acidente indica que a manutenção deficiente pode ter comprometido a integridade estrutural da aeronave, levando ao acidente, observado na figura 3. A investigação também aponta a ausência de ações preventivas após a detecção de possíveis falhas durante inspeções anteriores, evidenciando uma falha sistêmica nas práticas de manutenção adotadas.

Esses acidentes sublinham a necessidade de uma abordagem rigorosa e metódica na gestão da manutenção de aeronaves. A responsabilidade das organizações de manutenção é crucial para garantir a segurança operacional, e a negligência em seguir os protocolos estabelecidos pode levar a falhas catastróficas. Portanto, este trabalho visa contribuir para o aprimoramento das práticas de manutenção, com o objetivo de prevenir acidentes futuros e melhorar a segurança na aviação.



Figura 3 – Destroços da aeronave PR-SOM. Imagem extraída de: (CENIPA, 2017)

A escolha do tema é justificada pela relevância da manutenção na segurança aeronáutica e pela necessidade de aprimorar as práticas atuais para evitar que falhas semelhantes ocorram no futuro. As lições aprendidas com esses acidentes devem servir de alerta para toda a comunidade aeronáutica.

1.2 Objetivos

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo realizar uma análise sobre a segurança das aeronaves regionais, considerando principalmente os aspectos das organizações manutenção. A pesquisa abordará métodos utilizados para avaliação e garantia da segurança, além de estratégias implementadas para garantir o funcionamento seguro. Será abordado as normas e regulamentações que regem o setor, em destacando o que tange a manutenção.

O estudo tem como intuito fornecer uma visão abrangente e crítica sobre o estado atual das práticas de segurança nesse setor, identificando áreas de melhoria através dos manuais e formulários já existentes e propondo recomendações para o aprimoramento contínuo da segurança das aeronaves regionais.

1.2.1 Objetivo Específico

Após uma análise do que foi discutido na seção 1.2, este trabalho tem como objetivo específico:

- Análise aprofundada dos modelos e manuais já existentes e disponibilizados pela ANAC.
- Confecção de um novo modelo de Manual voltado para pequenas Organizações de Manutenção.

1.3 Organização do Trabalho

Este trabalho segue uma organização estruturada para explorar a segurança e confiabilidade das aeronaves regionais no Brasil. Será dividido em 10 capítulos, cada um abordando aspectos específicos relacionados ao objetivo geral do estudo.

No capítulo 2 tem-se a metodologia, seguido do capítulo 3 onde se encontra o referencial teórico definindo o conceito de aeronaves regionais e apresentando a legislação da aviação no Brasil.

No capítulo 4 relata-se as normas e regulamentações, com ênfase nas certificações das organizações de manutenção.

No capítulo 5 aborda-se a manutenção aeronáutica no Brasil, definindo os regulamentos brasileiros de aviação civil de números 145 e 43, onde defini-se conceitos importantes sobre as organizações de manutenção.

No capítulo 6 tem-se os modelos antigos de manuais de organização de manutenção e de controle de qualidade, e no capítulo 7 comenta-se sobre o projeto +OM.

No capítulo 8 tem-se a construção do novo manual.

No capítulo 9 tem-se as comparações de manuais, os resultados e as discussões. Encerra-se o trabalho com o capítulo 10 apresentando uma conclusão sobre o tema, seguido de sugestões de trabalhos futuros.

2 Metodologia

A metodologia deste estudo foi estruturada em três etapas principais: revisão bibliográfica e levantamento normativo, análise crítica dos manuais e formulários existentes, e desenvolvimento de um novo modelo de manual para pequenas organizações de manutenção aeronáutica. Cada etapa foi cuidadosamente planejada para garantir uma abordagem sistemática e abrangente, visando a melhoria dos processos e a conformidade regulatória das organizações de manutenção. A seguir, detalha-se cada uma das etapas metodológicas.

2.1 Revisão Bibliográfica e Levantamento Normativo

A primeira etapa da metodologia consiste em uma revisão bibliográfica e no levantamento das normas e regulamentações aplicáveis. Nesta fase, serão realizados os seguintes procedimentos:

2.1.1 Levantamento da Literatura

Será conduzida uma pesquisa bibliográfica extensa sobre os temas centrais deste estudo, incluindo segurança na aviação, manutenção aeronáutica, e gestão de documentos técnicos. Esta pesquisa se concentrará em artigos acadêmicos, livros, teses, e publicações relevantes para assegurar uma compreensão abrangente e identificar lacunas na literatura existente.

2.1.2 Identificação de Normas e Regulamentações

Simultaneamente, será realizado um levantamento detalhado das normas e regulamentações relevantes emitidas pelos principais órgãos reguladores, como a Agência Nacional de Aviação Civil e outros organismos internacionais se for necessário. O objetivo desta análise é entender as exigências legais e técnicas que impactam a criação e a manutenção dos manuais aeronáuticos, garantindo que o estudo esteja alinhado com as melhores práticas e requisitos regulamentares atuais.

2.2 Análise Crítica de Manuais e Formulários Atuais

Nesta etapa, será realizada uma análise crítica dos manuais e formulários atualmente utilizados pelas organizações de manutenção aeronáutica, com os seguintes focos:

2.2.1 Avaliação de Conteúdo e Estrutura

A análise se concentrará em aspectos como a clareza, a precisão e a coerência dos textos, bem como a estrutura dos documentos. Serão identificadas falhas como ambiguidades, redundâncias e inconsistências que possam comprometer a compreensão e a execução das instruções de manutenção.

2.2.2 Identificação de Oportunidades de Melhoria

Com base na avaliação crítica, serão identificadas oportunidades para aprimorar a clareza, a funcionalidade e a usabilidade dos documentos, visando aumentar a eficiência operacional e a segurança na aviação regional. Esta etapa também buscará identificar boas práticas que possam ser incorporadas no desenvolvimento de um novo modelo de manual.

2.3 Desenvolvimento de um Novo Modelo de Manual

Com base nos resultados das etapas anteriores, será desenvolvido um novo modelo de manual que vise atender às necessidades identificadas e às normas vigentes. O processo de desenvolvimento incluirá:

2.3.1 Design de Estrutura e Conteúdo

O novo modelo será elaborado com foco na clareza, na simplicidade e na facilidade de uso. A estrutura será redesenhada para eliminar redundâncias e organizar o conteúdo de maneira lógica e intuitiva. O texto será revisado para garantir que todas as instruções sejam claras, precisas e fáceis de entender.

2.3.2 Integração de Normas e Melhores Práticas

O novo manual incorporará todas as normas e regulamentações identificadas na etapa de levantamento normativo, além das boas práticas de documentação técnica. Serão incluídas seções específicas para destacar procedimentos críticos, precauções de segurança e orientações regulatórias.

2.3.3 Validação e Ajustes Finais

Após o desenvolvimento, o novo modelo será submetido a um processo de validação com a realização de um capítulo, onde será escolhido procedimentos específicos e realizado uma comparação direta de aplicação do novo manual e os antigos.

Uma validação mais eficiente, como análise de percentual de acidentes e opiniões das empresas em relação a aplicação do novo manual, será sugerido como trabalhos futuros.

3 Referencial Teórico

3.1 Definição de Aeronaves Regionais

Ao examinar a definição de aeronaves regionais, depara-se com a complexidade de não haver uma definição precisa e direta. Conforme citado por [Oliveira e Silva \(2008\)](#), há pelo menos quatro possibilidades de conceituar esse tipo de transporte, os quais estão detalhados nas subseções a seguir.

3.1.1 Pela companhia aérea

A definição de aeronaves regionais muitas vezes é influenciada pela perspectiva da companhia aérea. Nesse contexto, critérios específicos são comumente aplicados, levando em consideração elementos como a capacidade da aeronave ou a densidade de tráfego associada àquela empresa específica, demonstrada na equação 3.1 .

$$D = \frac{\sum(V_{oos} \rightarrow F_{IR})}{A} \quad (3.1)$$

em que:

D : densidade de tráfego

F_{IR} : Regiões de Informação de Voo

A : Área do espaço aéreo em km^2

Apesar de não ser definido exatamente um valor que diferencie a aviação para denomina-la como regional, pode-se comparar os fluxos aéreos apresentados nas figuras 4 e 5, e observar visualmente a diferença de fluxo de voos e conseqüentemente da densidade de tráfego.

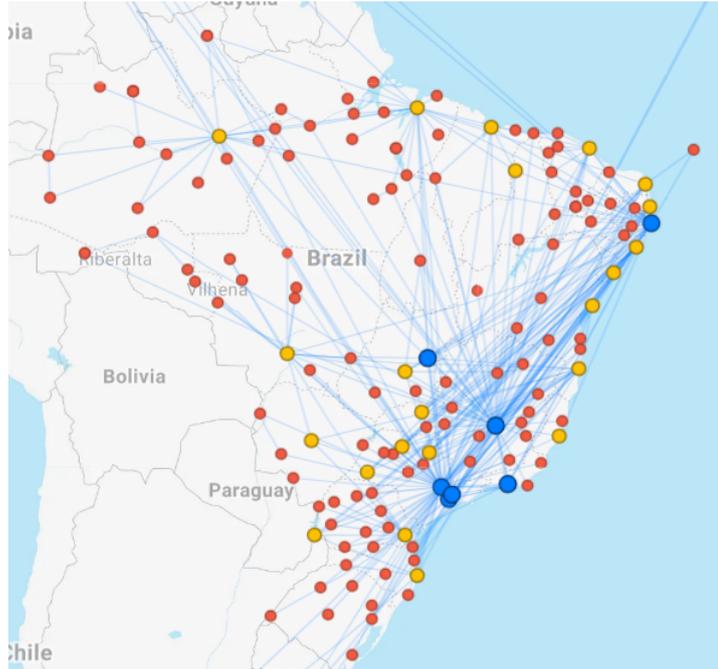


Figura 4 – Mapa de rotas da empresa aérea AZUL. Imagem extraída de: (Flight Connections, 2024).



Figura 5 – Mapa de rotas da empresa aérea Passaredo. Imagem extraída de: (Flight Connections, 2024).

Além disso, o faturamento da companhia aérea pode desempenhar um papel significativo na determinação do status regional da aeronave, variando de acordo com o ambiente operacional no qual a empresa está inserida. Essa abordagem considera uma gama abrangente de variáveis para delinear o conceito de aeronaves regionais no contexto das operações aéreas comerciais.

3.1.2 Com base na Aeronave

Uma abordagem adicional para definir aeronaves regionais é por meio de critérios relacionados ao tamanho da aeronave. Geralmente, estabelece-se que uma aeronave com menos de 100 assentos seja classificada como regional.

Essa perspectiva leva em conta a capacidade de passageiros como indicador principal, refletindo a ideia de que aeronaves menores, com capacidade inferior a 100 assentos, são mais adequadas para operações regionais em comparação com aquelas de maior porte. Essa definição com base no tamanho proporciona um parâmetro claro para distinguir aeronaves regionais, considerando sua capacidade de transporte como um fator decisivo.

3.1.3 Com base na tecnologia da aeronave

Existe ainda a opção menos comum de categorização, a qual se fundamenta nas características tecnológicas específicas da aeronave, tais como o tipo de propulsão utilizada, como por exemplo os turboélice, turbinas e pistão

Como exemplo, tem-se o Turboélice da empresa *Beechcraft Corporation* representado na figura 6, com capacidade para 11 pessoas.



Figura 6 – Turboélice King Air 360. Imagem extraída de: ([Empresa Beechcraft Corporation, 2023](#)).

Com funcionamento a pistão, tem-se o modelo muito utilizado da *Cessna Aircraft Company*, apenas para duas pessoas representado na figura 7



Figura 7 – Modelo a pistão Cessna Turbo Skylane. Imagem extraída de: ([Empresa Cessna, 2023](#))

Por fim, tem-se o modelo com turbinas. Como exemplo, na figura 8 temos o modelo desenvolvido pela empresa *Bombardier* para 10 pessoas.



Figura 8 – Challenger 350 com propulsão a jato. Imagem extraída de: ([Empresa Bombardier, 2023](#))

3.2 Legislação referente a aviação no Brasil

Ao abordar as normativos legais que regem a aviação no contexto brasileiro, é fundamental destacar que o transporte aéreo e a provisão da infraestrutura necessária para essa atividade são reconhecidos como serviços públicos ([SALGADO, 2008](#)).

Isso implica que esses setores estão sujeitos a regulamentações específicas e devem atender a critérios estabelecidos para garantir a segurança, eficiência e qualidade dos serviços prestados à sociedade.

Conforme estabelecido constitucionalmente como uma responsabilidade dos serviços públicos, a tarefa de regular e assegurar a segurança e confiabilidade do transporte aéreo resultou na criação da Agência Nacional de Aviação Civil. Esta agência foi estabelecida em 2005 e iniciou suas operações em 2006, sucedendo o Departamento de Aviação Civil (DAC) ([Ministério da Infraestrutura, 2023b](#)).

Sua função abrange a regulação e fiscalização das atividades da aviação civil, incluindo as o campo regional, assim como a infraestrutura aeronáutica e aeroportuária no

território brasileiro.

A ANAC desempenha um papel crucial na implementação e monitoramento de padrões que visam assegurar a eficiência, segurança e qualidade nos serviços de aviação prestados no país.

3.2.1 Funcionalidades da ANAC

Com sede em Brasília, a agência possui efetivos em outras regiões do Brasil, sendo alguns anexos, centros de treinamento, representações regionais e entre outros, como representado na figura 9.



Figura 9 – Representação de atuação presencial da Anac. Imagem extraída de: (ANAC, 2020).

A Agência Nacional de Aviação Civil possui como principais objetivos assegurar a integridade, segurança e confiabilidade da aviação civil, abrangendo inclusive o setor regional, como dito pelo Ministério da Infraestrutura (2023b).

Para atingir tais metas, focaliza-se em diversas áreas e normativas específicas, concentrando-se em padrões rigorosos que englobam desde a certificação de aeronaves e tripulações até a supervisão operacional de companhias aéreas.

Essa abordagem abrangente visa estabelecer e manter elevados níveis de qualidade, eficiência e segurança em todas as atividades relacionadas à aviação civil no Brasil. Pode-se listar, por meio do *folder* fornecido pela própria agência (ANAC, 2020), as principais funções sendo:

3.2.1.1 Certificação

A ANAC é responsável por certificar uma ampla gama de elementos na aviação, incluindo aeronaves, fabricantes, empresas aéreas, e oficinas de manutenção de aeronaves. O objetivo desse processo de certificação é assegurar que todos esses elementos estejam em conformidade com as normas de segurança.

A certificação segue uma abordagem sistematizada, que envolve um acompanhamento e avaliação rigorosos, visando garantir tanto o grau de confiança quanto a aderência aos requisitos estabelecidos em normas e regulamentos aplicáveis a todos os envolvidos na aviação civil.

3.2.1.2 Normatização

A ANAC desempenha um papel crucial na definição das diretrizes que regem a aviação civil no Brasil. Antes de emitir essas regulamentações, a Agência conduz uma análise aprofundada do possível impacto regulatório e examina as contribuições da sociedade por meio de audiências e consultas públicas.

Além disso, a ANAC se encarrega de revisar e atualizar normas sob sua jurisdição, inclusive aquelas que foram estabelecidas antes de sua própria criação.

Ao desenvolver normas técnicas, a Agência leva em conta os princípios e padrões das instituições e organizações internacionais de aviação civil, das quais o Brasil é participante. Esse processo abrangente visa garantir que as regras estabelecidas estejam alinhadas com os mais altos padrões de segurança, eficiência e conformidade internacional na aviação civil brasileira.

3.2.1.3 Fiscalização

A fiscalização é conduzida por meio de duas abordagens distintas: a vigilância continuada e as ações fiscais. A vigilância continuada implica em um acompanhamento constante, visando manter os padrões de desempenho de produtos, empresas, operações, processos ou serviços, assim como supervisionar os profissionais certificados pela Agência. Esse monitoramento é essencial para garantir níveis aceitáveis de segurança e promover melhorias na qualidade dos serviços prestados aos passageiros.

Além disso, a ANAC realiza ações fiscais, as quais têm como objetivo identificar e prevenir infrações às regulamentações e práticas ilegais. Essas ações são realizadas em colaboração com outros órgãos, reforçando o compromisso conjunto na manutenção da integridade e conformidade no setor da aviação civil.

4 Normas e Regulamentações

Como descritas no capítulo 3.2.1, no Brasil, o funcionamento de aeronaves é regido por um conjunto abrangente de normas e regulamentações estabelecidas pela Agência Nacional de Aviação Civil.

Essas diretrizes abrangem diversos aspectos, desde a certificação de aeronaves e operadores até procedimentos operacionais e padrões de segurança. A ANAC desempenha um papel fundamental na garantia da conformidade com padrões internacionais, promovendo a segurança, eficiência e qualidade nas operações aéreas dentro do território nacional.

As normas estabelecidas pela ANAC são continuamente atualizadas e revisadas para refletir as evoluções tecnológicas, as melhores práticas da indústria e as necessidades específicas do cenário aeronáutico brasileiro. Dessa forma, assegura-se um ambiente regulatório dinâmico e atualizado, promovendo a integridade e a eficiência das operações aéreas no país.

4.1 Certificação para Organizações de Manutenção

No contexto das organizações de manutenção, a certificação é realizada de acordo com o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil. Este regulamento confere, inicialmente, uma série de prerrogativas, conforme delineado no guia da organização de manutenção (ANAC, 2022).

- Executar manutenção preventiva ou alteração de artigos aeronáuticos
- Subcontratar, se necessário, uma OM que realize serviços técnicos para complementar os serviços realizados
- Validar artigos aeronáuticos, após preventiva e alteração
- Fazer o requerimento de convalidação segundo a RBAC, por uma autoridade estrangeira que tenha acordo com a ANAC, para ser possível os serviços de manutenção de operadores estrangeiros

Estas prerrogativas seguem as condições impostas pela ANAC para certificação de uma OM, juntamente com as documentações impostas pela COM (Certificado de Organização de Manutenção).

Em suma, os documentos em questão detalham minuciosamente a categoria, os modelos e os fabricantes nos quais a OM está autorizada a fornecer serviços de manutenção, abrangendo tanto as atividades preventivas quanto modificações específicas. Esses documentos não apenas delimitam as áreas de atuação da OM, mas também estabelecem o nível máximo de complexidade que a organização pode lidar em seus serviços.

Essa definição de complexidade impulsiona a organização a buscar constantemente o aprimoramento de suas capacidades, por meio de treinamentos e experiências operacionais. O objetivo é revisar e aprimorar as certificações existentes, expandindo assim as oportunidades de negócio da OM.

Essa abordagem proativa não apenas fortalece a posição da organização no mercado, mas também a capacita a atender a uma variedade mais ampla de demandas e requisitos de manutenção, promovendo um contínuo desenvolvimento e crescimento.

4.1.1 Passos iniciais para a certificação de uma OM

Existem dois passos principais designados pela [ANAC \(2022\)](#), para uma Organização de manutenção começar a operar no mercado:

4.1.1.1 Definir o mercado

Inicialmente, a organização de manutenção precisa definir quais setores da aviação ou categorias de clientes que planeja atender. Logo após, definir qual produto aeronáutico será alvo de manutenção, como também qual serviço será fornecido dentro deste escopo, sabendo da diversidade de modelos e fabricantes envolvidos. E por último, qual a complexidade técnica do serviço que pretende ser fornecido, considerando as considerações emitidas pelas respectivas fabricantes com as instruções de aeronavegabilidade.

4.1.1.2 Definir o escopo de certificação

Após a delimitação do escopo de atuação no mercado, é imperativo proceder à cuidadosa seleção dos modelos específicos que a organização de manutenção aeronáutica se propõe a operar. Essa escolha estratégica não apenas envolve a identificação dos modelos de aeronaves a serem atendidos, mas também requer a definição da complexidade técnica associada a cada um desses modelos.

Dentro desse contexto, a determinação da complexidade técnica engloba uma análise abrangente de diversos parâmetros, tais como as horas de voo acumuladas, o número de ciclos de voo, os registros de pousos, além das considerações relativas a pequenas e grandes alterações, reparos e outros critérios específicos.

Esses parâmetros fornecem um quadro abrangente das demandas de manutenção associadas a cada modelo de aeronave, permitindo à organização adaptar suas capacidades e recursos de maneira precisa e eficiente. Ao considerar esses detalhes operacionais, a organização pode garantir não apenas a qualidade dos serviços de manutenção prestados, mas também otimizar suas operações para atender às demandas específicas de cada modelo de aeronave contemplado em sua gama de serviços.

5 Manutenção Aeronáutica no Brasil

Ao examinar a aviação civil brasileira, nota-se uma ampla gama de segmentos operacionais no ramo regional, conforme descrito na tabela 1. Cada um desses segmentos representa um mercado específico para a oferta de serviços, como manutenção, inspeções, controle técnico de manutenção e outros serviços correlatos.

Geralmente, esses serviços são fornecidos por organizações especializadas em manutenção aeronáutica, atendendo às demandas específicas de cada setor da aviação. Essa diversidade reflete a complexidade do setor aéreo e a necessidade de serviços especializados para garantir o funcionamento seguro e eficiente das aeronaves e infraestrutura aeroportuária.

Tabela 1 – Tipos de segmentos para aviação regional. Tabela extraída de: Guia da Organização de Manutenção

Tipo de operações	Serviço prestado
Áreas recreativas	Aeronaves leves esportivas para recreação.
Transporte público privado	Aeronaves para transporte exclusivo
Instrução paga	Para formação de pilotos privados e comerciais
Aeroagrícolas	Aeronaves para pulverização de insumos agrícolas
Transporte corporativo	Aeronaves para transporte de funcionários e executivos
Aeromédicas	Para transporte de enfermos e profissionais da saúde
Táxi aéreo	Aeronaves para transporte público não regular
Transporte público	Aeronaves para transporte público regular

5.1 Organização da Manutenção (OM)

Conforme estabelecido na legislação aeronáutica, é exigido que os serviços de manutenção sejam realizados exclusivamente por empresas certificadas pela autoridade de aviação civil (ANAC, 2022), onde foi detalhado no capítulo 3 como é realizado esta certificação. Entretanto, é importante observar que mecânicos autônomos têm a possibilidade de conduzir atividades de manutenção, desde que estejam em conformidade com as condições estipuladas pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil.

Este regulamento estabelece as diretrizes específicas que regem a atuação de mecânicos independentes, garantindo a segurança e a conformidade com os padrões estabelecidos na aviação civil brasileira.

5.1.1 RBAC 145

Dentro dos padrões, especificamente no (ANAC, 2012) tem-se as regras relacionadas ao seu desempenho na manutenção, manutenção preventiva ou alteração de artigos

5.1.1.1 Requisitos Técnicos

Este regulamento estabelece padrões técnicos específicos que as organizações de manutenção devem cumprir. Esses padrões abrangem diversas áreas, incluindo, mas não se limitando a, instalações físicas, equipamentos utilizados, qualificações do pessoal técnico, documentação técnica necessária e procedimentos de manutenção.

A sua finalidade é garantir que as organizações de manutenção atendam a critérios rigorosos em diversos aspectos, assegurando assim a qualidade e segurança nas atividades de manutenção de aeronaves.

5.1.1.2 Manutenção de Aeronaves

O regulamento fornece uma minuciosa descrição dos procedimentos e requisitos necessários para a execução de atividades de manutenção em aeronaves. Abrangendo um amplo espectro de operações, tais como inspeções, reparos, substituições e modificações, o documento estabelece diretrizes específicas para assegurar que todas essas atividades sejam conduzidas de maneira precisa, segura e em conformidade com os padrões estabelecidos.

Ao delinear esses procedimentos e requisitos, o regulamento busca garantir a integridade e a operacionalidade contínua das aeronaves, promovendo assim a segurança e confiabilidade nas operações aéreas.

5.1.1.3 Controle de Qualidade

A RBAC 145 (ANAC, 2012), enfatiza a importância de implementar um sistema de controle de qualidade robusto dentro da organização de manutenção. A necessidade desse sistema é ressaltada como crucial para assegurar que os serviços prestados estejam em conformidade com os rigorosos padrões estabelecidos.

O documento destaca a importância de um controle de qualidade eficaz para monitorar e garantir a consistência, confiabilidade e conformidade dos serviços de manutenção, contribuindo assim para a integridade e segurança contínua das aeronaves.

5.1.1.4 Treinamento e Qualificação do Pessoal

A norma estabelece critérios detalhados relacionados ao treinamento e qualificação do pessoal envolvido na condução de atividades de manutenção. Ele delinea requisitos

específicos que abrangem tanto a formação inicial quanto a contínua, visando garantir que os profissionais possuam o conhecimento técnico e as habilidades necessárias para desempenhar suas funções de maneira eficaz e em conformidade com os padrões estabelecidos.

Ao definir esses requisitos, o regulamento busca promover a expertise e competência do pessoal envolvido na manutenção de aeronaves, contribuindo assim para a segurança e qualidade dos serviços prestados.

5.1.1.5 Registro e Documentação

Destaca-se também, a importância imperativa de manter registros abrangentes e documentação apropriada para todas as atividades de manutenção executadas. A necessidade de documentação adequada é enfatizada como um requisito fundamental para garantir a rastreabilidade, transparência e conformidade com os padrões regulatórios estabelecidos.

O regulamento reforça a obrigatoriedade de manter registros precisos e detalhados, abarcando desde inspeções e reparos até modificações, com o intuito de documentar de maneira abrangente as intervenções realizadas nas aeronaves. Esse enfoque visa assegurar a integridade, a responsabilidade e a conformidade das atividades de manutenção, promovendo, assim, a segurança e confiabilidade contínuas das operações aéreas.

5.1.2 RBAC 43

Este regulamento define diretrizes para a realização de atividades de manutenção, manutenção preventiva, reconstrução e alteração de aeronaves, abrangendo tanto grandes reparos quanto grandes modificações (ANAC, 2021)

5.1.2.1 Responsabilidades e Deveres

A RBAC 43 (ANAC, 2021), destaca minuciosamente as responsabilidades atribuídas tanto aos operadores quanto às organizações de manutenção no que diz respeito às práticas de manutenção de aeronaves. O documento estabelece claramente as obrigações e papéis de ambas as partes, delineando as expectativas específicas para garantir a eficácia, segurança e conformidade com os padrões regulatórios.

As responsabilidades, abrangendo desde a execução de inspeções até a implementação de reparos e modificações, são definidas de maneira abrangente, visando criar um quadro claro e aberto que promova a cooperação e a harmonização entre operadores e organizações de manutenção. Essa abordagem detalhada procura garantir uma distribuição equitativa de responsabilidades e, simultaneamente, promover a segurança, confiabilidade e integridade contínua das aeronaves.

5.1.2.2 Licenças e Certificados de Mecânicos de Manutenção

É importante destacar os critérios relativos à obtenção e manutenção de licenças e certificados para mecânicos de manutenção de aeronaves. O documento delinea requisitos específicos que abrangem não apenas o processo inicial de obtenção dessas credenciais, mas também os parâmetros para a manutenção contínua dessas licenças ao longo do tempo.

A normativa busca garantir que os mecânicos de manutenção estejam devidamente qualificados e continuem a atender aos padrões estabelecidos ao longo de suas carreiras. Ao detalhar esses requisitos, o regulamento visa assegurar a competência técnica e a atualização constante dos profissionais responsáveis pela manutenção das aeronaves, contribuindo, assim, para a segurança e confiabilidade das operações aéreas.

5.1.2.3 Procedimentos de Manutenção

Define-se também, procedimentos detalhados para a realização de atividades de manutenção em aeronaves regionais. Ao estabelecer diretrizes específicas, o documento abrange desde a execução de inspeções rotineiras até a implementação de reparos e modificações.

Os procedimentos delineados visam garantir uma abordagem padronizada e consistente em todas as fases da manutenção de aeronaves regionais, abordando aspectos como a programação de manutenção, a utilização de ferramentas e equipamentos adequados, e a documentação rigorosa das intervenções realizadas. Essa abordagem minuciosa procura promover a eficiência operacional, a segurança e a conformidade com os padrões regulatórios, contribuindo para a integridade e a confiabilidade contínuas das aeronaves regionais.

5.1.2.4 Inspeções e Ensaios

Determina requisitos detalhados para a realização de inspeções periódicas e ensaios essenciais, com o objetivo primordial de assegurar tanto a segurança quanto a operacionalidade das aeronaves. Os critérios abrangem uma variedade de aspectos, incluindo a periodicidade das inspeções, os métodos a serem empregados, e os padrões técnicos a serem alcançados. Além disso, o define claramente as responsabilidades associadas à condução dessas inspeções, assegurando uma abordagem abrangente e sistemática para a manutenção preventiva.

A ênfase na realização de ensaios necessários busca validar o desempenho e a integridade estrutural das aeronaves, contribuindo, assim, para um ambiente aéreo seguro e operacionalmente eficiente.

5.1.2.5 Modificações e Reparos

Tem-se diretrizes minuciosas para a realização de modificações e reparos em aeronaves, abrangendo tanto alterações de menor magnitude quanto aquelas de impacto mais significativo. Assim, tem-se critérios específicos que devem ser seguidos durante todo o processo, desde a avaliação inicial da necessidade de modificação ou reparo até a implementação e documentação detalhada das intervenções realizadas.

A regulamentação busca garantir a conformidade com os padrões técnicos e de segurança estabelecidos, promovendo a integridade estrutural, o desempenho operacional e a segurança contínua das aeronaves. Essa abordagem detalhada visa abranger uma variedade de situações, proporcionando um quadro abrangente para as atividades de modificação e reparo em aeronaves.

5.1.2.6 Investigação de Acidentes e Incidentes

Para o caso de ocorrer incidentes e acidentes, a RBAC 43 (ANAC, 2021) estabelece procedimentos detalhados para a investigação de acidentes e incidentes relacionados à manutenção de aeronaves. Os critérios delineiam uma abordagem sistemática, desde a notificação inicial do incidente ou acidente até a conclusão da investigação. Define-se claramente as responsabilidades dos envolvidos, os métodos a serem empregados na coleta de dados, análise de evidências e elaboração de relatórios.

Essa abordagem abrangente visa identificar as causas subjacentes, contribuindo para melhorias contínuas na segurança da aviação. Ao destacar os procedimentos de investigação, o regulamento busca promover a transparência, aprendizado e prevenção de recorrências em futuras operações aéreas.

5.1.2.7 Segurança Operacional

Durante a realização das atividades de manutenção em aeronaves, o regulamento determina algumas considerações relacionada à segurança operacional. Explora-se uma variedade de fatores, incluindo medidas de segurança específicas, protocolos operacionais, e a integração de práticas seguras ao longo de todo o processo de manutenção.

É de extrema importância salvaguardar tanto a tripulação quanto os técnicos envolvidos nas operações de manutenção, enfatizando a necessidade de medidas preventivas, treinamento apropriado e a adesão estrita aos procedimentos de segurança estabelecidos. Garante-se assim, que as atividades de manutenção sejam conduzidas de maneira segura, contribuindo para a preservação da integridade das aeronaves e a segurança contínua das operações aéreas.

6 Modelos antigos de Manuais de Organizações de Manutenção e de Controle de Qualidade

A Agência Nacional de Aviação Civil anteriormente utilizava dois manuais distintos para orientar as organizações de manutenção aeronáutica: o Manual de Controle de Qualidade (MCQ) e o Manual de Organização de Manutenção (MOM), onde eram descritos na Instrução Suplementar (IS) de número 120 (ANAC, 2023). Cada um desses modelos de manuais eram disponibilizados durante as primeiras fases de certificação da OM e tinham objetivos específicos, mas em conjunto, eles ofereciam uma base para a criação de processos e procedimentos que assegurassem a conformidade regulatória e a qualidade dos serviços prestados. Abaixo, tem-se uma análise de ambos os manuais, destacando seus conteúdos principais e sugerindo melhorias para uma aplicação mais eficaz nas organizações de manutenção.

6.1 MOM

Este modelo de manual tem como objetivo auxiliar na elaboração do Manual de Organização de Manutenção para pequenas organizações de manutenção. Ele fornece um modelo que deve ser revisado e adaptado conforme a realidade de cada empresa. O conteúdo inclui:

6.1.1 Introdução

A introdução do Manual de Organização de Manutenção tem como objetivo principal estabelecer as diretrizes e procedimentos que guiarão as operações de manutenção dentro da Organização de Manutenção. O objetivo é buscar dar ênfase na sua importância e para assegurar que todas as práticas de manutenção estejam em conformidade com as normas da Agência Nacional de Aviação Civil, conforme especificado nos Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil, especialmente o RBAC 145.

O MOM devia ser seguido por todos os colaboradores envolvidos direta ou indiretamente no processo de manutenção, garantindo a segurança operacional e a conformidade regulatória. A organização se compromete a revisar e atualizar o manual sempre que houver alterações nos procedimentos ou nas regulamentações aplicáveis. Qualquer mudança significativa deve ser comunicada e, quando necessário, submetida para aceitação da ANAC.

Este manual foi projetado para ser um guia prático, especialmente para pequenas organizações de manutenção, oferecendo um modelo que pode ser adaptado às necessidades específicas da OM. É fundamental que o MOM reflita com precisão as práticas e políticas atuais da organização, evitando incluir procedimentos que ainda não são implementados. A introdução também enfatiza a importância de manter o documento atualizado e alinhado com a realidade operacional da OM, servindo como uma ferramenta vital para a manutenção da segurança e da qualidade dos serviços prestados.

6.1.2 Sistema de Controle do MOM

O sistema de controle do Manual de Organização de Manutenção foi desenvolvido para garantir uma gestão eficaz das revisões, distribuições e atualizações do documento, de forma a assegurar conformidade com os regulamentos aplicáveis. Este sistema foi projetado para ser integrado a um conjunto de manuais e programas que orientam o funcionamento da organização de manutenção, como o Manual de Controle da Qualidade.

Todas as revisões do MOM deviam ser rigorosamente documentadas, detalhando o número da revisão, a data de implementação e o nome do responsável pela modificação. Durante o processo de certificação, o manual deveria ser mantido na revisão inicial (revisão 00), mesmo que houvesse não conformidades, até que o processo de certificação fosse finalizado.

O processamento das revisões era de responsabilidade do responsável técnico da organização de manutenção, que tinha a obrigação de assegurar que todas as alterações fossem feitas de acordo com os regulamentos de aviação civil e as instruções suplementares da ANAC. Revisões que exigissem aceitação pela ANAC tinham que ser formalmente submetidas para aprovação, enquanto as que não necessitassem de aceitação formal deveriam ser informadas à ANAC para que mantivesse uma cópia atualizada do manual.

As revisões eram controladas de maneira a identificar claramente todas as modificações realizadas. Cada alteração no manual precisava ser indicada com uma barra vertical, facilitando a identificação das mudanças. As alterações feitas em cada revisão eram registradas tanto na tabela de registro de revisões quanto na lista de páginas efetivas, garantindo um controle eficiente.

A distribuição do MOM era supervisionada pelo responsável técnico, que assegurava que todas as partes relevantes da organização, incluindo a ANAC, recebessem a versão mais atualizada. A ANAC recebia sua cópia através do sistema de peticionamento eletrônico pelo Sistema Eletrônico de Informações (SEI) ou outro sistema designado. Os colaboradores da organização de manutenção tinham a responsabilidade de manter suas cópias atualizadas, tanto em formato eletrônico quanto impresso.

Portanto, o sistema de controle do MOM, conforme a versão anterior, visava garan-

tir que o manual estivesse sempre alinhado com as práticas operacionais e os regulamentos vigentes, assegurando segurança e conformidade nas operações de manutenção.

6.1.3 Infraestrutura e Recursos

A seção de Infraestrutura e Recursos do manual anterior descrevia como a organização de manutenção precisava assegurar uma infraestrutura adequada para suas operações de manutenção. A sede da organização era equipada com as instalações necessárias para o treinamento teórico e prático, incluindo fornecimento elétrico adequado, iluminação projetada para atividades diurnas e noturnas.

As ferramentas e equipamentos de manutenção, assim como materiais de primeiros socorros e combate a incêndio, eram armazenados de maneira apropriada. A organização também devia descrever suas instalações e garantir que todos os recursos estivessem disponíveis e em conformidade com as normas de segurança e regulamentos aplicáveis.

6.1.4 Procedimentos Operacionais

Os Procedimentos Operacionais incluíam a execução de manutenção corretiva e preventiva, a inspeção de aeronaves e componentes, e a implementação de modificações ou reparos, conforme necessário. A seção detalhava os passos a serem seguidos para cada tipo de operação, incluindo a verificação das listas de capacidade e a documentação necessária para cada tipo de serviço. A organização precisava assegurar que todos os mecânicos e técnicos envolvidos nas operações estivessem devidamente treinados e certificados para executar as tarefas atribuídas.

A seção também tratava da administração de trabalhos executados em outras localidades, estabelecendo critérios específicos para a execução de manutenção fora da sede da organização. Estes procedimentos eram aplicáveis em circunstâncias especiais, como serviços temporários ou emergenciais, e em atividades recorrentes onde o trabalho fora da sede era necessário de forma regular, mas não contínua. Para cada situação, o manual definia claramente as responsabilidades do responsável técnico, dos inspetores de manutenção, e do pessoal de apoio, garantindo que todos os recursos necessários, como ferramentas, equipamentos e dados técnicos, estivessem disponíveis e adequadamente controlados.

Além disso, a seção abordava a manutenção subcontratada, fornecendo diretrizes para a seleção, avaliação e supervisão de fornecedores externos de serviços de manutenção. A organização de manutenção precisava assegurar que qualquer serviço subcontratado atendesse aos mesmos padrões de qualidade e conformidade regulatória que os serviços realizados internamente. Os procedimentos incluíam a aceitação e revisão das informações de manutenção subcontratadas, bem como a necessidade de manter registros detalhados de todas as atividades subcontratadas.

6.1.5 Ferramentaria

A seção de Ferramentaria detalhava os procedimentos e responsabilidades relacionados ao controle e uso de ferramentas necessárias para as operações de manutenção da organização. A organização de manutenção deveria manter um inventário completo de todas as ferramentas, que poderiam ser próprias ou alugadas de terceiros, incluindo ferramentas especiais e calibráveis. Essas ferramentas deveriam estar devidamente armazenadas e controladas para garantir sua disponibilidade e integridade durante as operações.

A seção também descrevia o controle de ferramentas comuns, que eram disponibilizadas em caixas para uso dos mecânicos. Cada caixa continha uma lista com todas as ferramentas incluídas, e o encarregado da ferramentaria era responsável por verificar e manter o controle sobre o uso e devolução dessas ferramentas. Ferramentas especiais e calibráveis eram armazenadas separadamente na ferramentaria e somente podiam ser retiradas mediante o preenchimento de formulários específicos de controle de saída e retorno.

Além disso, o manual exigia que qualquer ferramenta utilizada durante a manutenção fosse lançada na ordem de serviço correspondente. Ferramentas danificadas ou faltantes deviam ser reportadas imediatamente ao responsável técnico, que tomava as medidas necessárias para substituição ou reparo. A organização também tinha procedimentos para o uso de ferramentas equivalentes, que deviam demonstrar a equivalência técnica em relação às ferramentas recomendadas pelo fabricante.

6.1.6 Verificação de Aeronavegabilidade (CVA)

Na versão anterior do manual, a seção sobre Verificação de Aeronavegabilidade detalhava os procedimentos que a organização de manutenção deveria seguir para garantir a conformidade das aeronaves com os requisitos de aeronavegabilidade antes de serem aprovadas para retorno ao serviço. A CVA era um processo essencial para verificar se uma aeronave estava em condições seguras de operação após a realização de manutenção, inspeção ou modificações.

6.2 MCQ

Já o MCQ serve como um guia para a elaboração e implementação do Controle de Qualidade em organizações de manutenção aeronáutica. Ele estabelece os procedimentos e políticas necessárias para garantir a conformidade com as regulamentações da ANAC, assegurando a qualidade dos serviços de manutenção prestados. O documento inclui:

6.2.1 Introdução

A introdução do Manual de Controle da Qualidade anterior estabelecia que o documento servia para definir as metodologias de atuação da organização de manutenção, assegurando o cumprimento das exigências da ANAC conforme os Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil vigentes. Esse manual refletia os procedimentos reais praticados pela empresa, e qualquer alteração na operação deveria ser acompanhada de uma atualização no MCQ. Além disso, o manual destacava o compromisso da organização em seguir rigorosamente as diretrizes para garantir a segurança da aviação civil, de seus colaboradores e clientes.

6.2.2 Organização e Estrutura

A seção sobre Organização e Estrutura delineava como a organização de manutenção deveria estruturar suas operações para garantir conformidade com os regulamentos e normas da ANAC. O manual estabelecia que a organização de manutenção precisava ter uma estrutura clara e bem definida, incluindo a hierarquia de cargos e responsabilidades para assegurar que todas as atividades de manutenção fossem conduzidas de maneira eficiente e segura.

A estrutura organizacional deveria ser projetada para suportar todas as funções de manutenção e controle de qualidade necessárias. Isso incluía a definição clara das funções e responsabilidades do responsável técnico, dos inspetores, dos mecânicos de manutenção aeronáutica, e de outros colaboradores envolvidos nas operações. O manual especificava que o RT era o responsável por garantir que todas as atividades de manutenção fossem executadas de acordo com os procedimentos aprovados e que todas as normas de segurança fossem rigorosamente seguidas.

Além disso, o RT tinha a responsabilidade de supervisionar a formação e qualificação de todos os colaboradores, assegurando que eles estivessem aptos para desempenhar suas funções com competência.

O MCQ também delineava a necessidade de uma comunicação eficaz entre os diferentes níveis da organização para garantir que todas as informações críticas de manutenção e segurança fossem devidamente transmitidas e compreendidas por todos os envolvidos. A organização deveria documentar todos os processos e manter registros detalhados de todas as atividades de manutenção, inspeções, calibrações de ferramentas e quaisquer outras ações relevantes para garantir a conformidade e rastreabilidade.

Com a atualização e substituição do manual, é provável que a seção sobre Organização e Estrutura tenha sido revisada para refletir mudanças nas práticas operacionais, novas exigências regulamentares, ou melhorias na gestão organizacional. No entanto, o foco principal continua sendo garantir uma estrutura organizacional clara e eficaz que

apoie todas as atividades de manutenção e controle de qualidade, assegurando segurança e conformidade em todas as operações da organização de manutenção.

6.2.3 Procedimentos Operacionais

Procedimentos Operacionais abrangia um conjunto detalhado de diretrizes que a organização de manutenção deveria seguir para realizar suas atividades de manutenção de forma segura, eficiente e conforme os regulamentos da ANAC. Esses procedimentos eram essenciais para garantir que todas as operações fossem executadas de maneira padronizada e que todos os aspectos críticos da manutenção fossem devidamente gerenciados.

A seção cobria uma variedade de operações, incluindo manutenção preventiva e corretiva, inspeções preliminares e finais, verificação de danos ocultos, e aprovação para retorno ao serviço. Cada procedimento era detalhado passo a passo, com responsabilidades claramente atribuídas ao pessoal envolvido, como mecânicos de manutenção aeronáutica, inspetores e o Responsável Técnico. O manual especificava que as inspeções deveriam ser realizadas conforme os critérios definidos e que todas as não conformidades detectadas durante as inspeções deveriam ser corrigidas antes que a aeronave pudesse ser liberada para voo.

Além disso, o MCQ estabelecia procedimentos para o controle de partes e materiais, incluindo a inspeção de recebimento, armazenamento e uso de peças durante a manutenção. Esses procedimentos garantiam que todas as partes utilizadas nas operações estivessem em condições de aeronavegabilidade e em conformidade com os requisitos do fabricante e as normas regulamentares.

A seção também abordava a calibração de ferramentas e equipamentos de teste, descrevendo os processos para garantir que todos os dispositivos fossem calibrados regularmente e mantidos em condições de operação. Qualquer ferramenta ou equipamento com calibração vencida deveria ser imediatamente identificado e removido de uso até que fosse recalibrado.

6.2.4 Treinamento e Competência

A seção de Treinamento e Competência detalhava os requisitos para a formação e qualificação dos colaboradores envolvidos nas atividades de manutenção. O manual estipulava que a organização de manutenção deveria garantir que todos os funcionários possuísem as qualificações necessárias e passassem por treinamentos periódicos para manter suas habilidades atualizadas e em conformidade com os regulamentos da ANAC.

Este processo incluía treinamentos iniciais, atualizações regulares e avaliações de desempenho para assegurar a competência contínua de todos os colaboradores.

6.2.5 Registros e Documentação

A seção de Registros e Documentação delineava os requisitos para a criação, manutenção e arquivamento de todos os documentos relacionados às atividades de manutenção. A organização de manutenção precisava assegurar que todos os registros, incluindo ordens de serviço, inspeções, calibrações de ferramentas, e aprovações para retorno ao serviço, fossem precisos, completos e mantidos por um período especificado para auditorias e conformidade regulatória.

Com a atualização do manual, esses procedimentos podem ter sido ajustados para incluir novas práticas ou requisitos, mas o foco principal permanece em garantir a rastreabilidade, a precisão e a disponibilidade dos registros essenciais para a segurança e conformidade das operações.

6.3 Possíveis Falhas e Melhorias

Os manuais de Organização de Manutenção e de Controle de Qualidade, quando utilizados separadamente, apresentam diversas falhas que podem dificultar a eficiência e a eficácia das organizações de manutenção. Uma das principais falhas é a dificuldade que a separação dos manuais impõe à empresa. Ter dois documentos distintos para consultar e seguir pode gerar inconsistências e confusões, especialmente quando os procedimentos se sobrepõem ou são interdependentes. A unificação dos manuais poderia simplificar a gestão e assegurar que todas as diretrizes estejam consolidadas em um único documento, facilitando a consulta e a aplicação das normas.

Outra falha significativa é a falta de uma definição clara da estrutura da organização e das responsabilidades de cada integrante. Nos manuais separados, a divisão de funções e a hierarquia organizacional podem não estar claramente delineadas, o que pode levar a ambiguidades e responsabilidades mal atribuídas. É essencial que o manual defina explicitamente a estrutura organizacional, com um organograma claro e detalhado, especificando as funções e responsabilidades de cada posição dentro da organização.

Além disso, os procedimentos de melhoria contínua não são suficientemente detalhados nos manuais separados. A melhoria contínua é crucial para manter os padrões de qualidade e segurança em níveis elevados. No entanto, a falta de procedimentos claros e sistemáticos para identificar, registrar e corrigir não conformidades pode comprometer a eficácia do sistema de qualidade. Portanto, é necessário incluir procedimentos mais detalhados para a melhoria contínua, como auditorias internas regulares e ações corretivas bem definidas.

Outra área que necessita de melhoria é o sistema de registros e implementação de mudanças. Os manuais separados podem carecer de um sistema claro e eficiente para

registrar e implementar mudanças nos procedimentos e políticas. Isso pode resultar em dificuldades para acompanhar as atualizações e garantir que todos os colaboradores estejam cientes e em conformidade com as últimas normas. Um sistema automatizado para a revisão e atualização dos manuais, integrado com notificações automáticas e a possibilidade de assinaturas digitais, poderia melhorar significativamente esse processo.

Em resumo, os manuais separados MOM e MCQ apresentam falhas que dificultam a gestão eficiente das organizações de manutenção aeronáutica. A unificação dos manuais, juntamente com uma definição mais clara da estrutura organizacional e responsabilidades, procedimentos detalhados de melhoria contínua e um sistema eficiente de registros e implementação de mudanças, são melhorias essenciais para garantir a eficácia e a conformidade regulatória das operações de manutenção.

7 Projeto +OM

Como citado no capítulo 3, a Agência Nacional de Aviação Civil busca sempre atualizar suas normas e resoluções afim de trazer maior clareza e adaptações para garantir a segurança. Assim, vários relatórios e manuais são desenvolvidos afim de facilitar a compreensão das empresas em meio a tantas normativas.

Como exemplo, no dia 24 de novembro de 2023, foi publicado no site do [Ministério da Infraestrutura \(2023a\)](#) o projeto +OM, demonstrado na figura 10. Foi concebido com o propósito de impulsionar o avanço das Organizações de Manutenção, mediante a implementação de uma série de iniciativas destinadas a fomentar maior autonomia, simplificação operacional e expansão para essas entidades.

O conjunto de ações delineadas visa não apenas fortalecer as capacidades das Organizações de Manutenção, mas também proporcionar um ambiente propício para o seu crescimento sustentável, oferecendo suporte abrangente e estratégias que estimulem a eficiência, a inovação e a excelência operacional, e assim garantir a segurança da aviação no Brasil, principalmente o setor regional.



Figura 10 – Capa de apresentação do projeto +OM. Imagem extraída de: ([Ministério da Infraestrutura, 2023a](#))

7.1 Certificação Descomplicada 145

Dentro do projeto +OM, tem-se o Certificação Descomplicada 145 ([Ministério de Portos e Aeroportos, 2024](#)) da Agência Nacional de Aviação Civil, que tem como objetivo simplificar e agilizar o processo de certificação das Organizações de Manutenção. A iniciativa visa reduzir a burocracia, tornando o procedimento mais eficiente e acessível para as empresas.

No site, estão disponíveis orientações detalhadas sobre os requisitos e procedimentos necessários para a certificação, além de documentos de referência, formulários, e uma seção de perguntas frequentes que ajudam a esclarecer as dúvidas mais comuns dos regulados. A página também oferece um canal direto de comunicação com a ANAC para suporte adicional.

Dentre essas finalidades citadas, tem-se o novo modelo de manual desenvolvido que é tema deste trabalho. A divulgação foi realizada por meio de uma transmissão ao vivo no canal oficial da ANAC na plataforma *Youtube*.

8 Construção do Manual e discussões

8.1 Apresentação do Manual

8.1.1 Introdução

Este manual visa definir e detalhar os procedimentos de atuação da organização de manutenção. É crucial que todos os colaboradores da manutenção sigam as diretrizes estabelecidas para garantir a segurança da aviação civil e a qualidade dos serviços prestados.

8.1.2 Estrutura do manual

A segurança da aviação é garantida pelas Organizações de Manutenção com base em três elementos principais: pessoal, recursos e padrões operacionais. Isso significa que as oficinas precisam ter uma equipe capacitada, ferramentas adequadas, produtos disponíveis, manuais atualizados e processos definidos para a execução dos serviços. O sistema de qualidade da empresa é uma estrutura de procedimentos que realiza avaliação contínua e promove ações corretivas quando problemas são identificados. Assim, o manual é dividido nesses três elementos principais do sistema de qualidade:

- **Pessoal:** O manual aborda os procedimentos de pessoal necessários para garantir que todos os colaboradores possuam as competências e habilidades requeridas para suas funções. Estes procedimentos são detalhados no Capítulo 2 do anexo [A](#).
- **Recursos:** A disponibilidade e o controle de ferramentas, equipamentos e materiais são essenciais para as operações de manutenção. Os procedimentos para gerenciamento de recursos estão descritos nos Capítulos 3, 4 e 5 do anexo [A](#).
- **Padrões Operacionais:** A definição e a manutenção de padrões operacionais são cruciais para garantir a qualidade e a segurança dos serviços de manutenção. Estes procedimentos são descritos nos Capítulos 6, 7 e 8 do anexo [A](#).

Cada procedimento traz informações sobre responsabilidade, legislação de referência e os formulários relacionados. Para instigar e facilitar a leitura do manual por parte dos funcionários da OM, o manual busca separar o conteúdo por funções como listado na tabela [2](#) do capítulo 2 do anexo do anexo [A](#).

Administração Requerida	Todo o manual
Inspetor de Manutenção	Cap 1 - Geral Cap 3 - Ferramentaria Cap 4 (A) - Inspeção de recebimento de material Cap 5 (A) - Publicações Técnicas Cap 7 - Execução do Serviço Cap 8 - Melhoria Contínua
Mecânico de Manutenção (MMA)	Cap 1 - Geral Cap 3 - Ferramentaria Cap 5 (A) - Publicações Técnicas Cap 7 (C) - Execução do Serviço Cap 8 - Melhoria Contínua
Auxiliar de Manutenção	Cap 1 - Geral Cap 3 - Ferramentaria Cap 8 - Melhoria Contínua
Responsável pela Ferramentaria	Cap 1 - Geral Cap 3 - Ferramentaria Cap 8 (C) - Ações corretivas quanto a não conformidades
Responsável pelo Estoque	Cap 1 - Geral Cap 4 - Controle de Estoque Cap 8 (C) - Ações corretivas quanto a não conformidades
Setor de Registros de Manutenção (SRM)	Cap 1 - Geral Cap 5 - Publicações Técnicas Cap 7 - Execução do Serviço Cap 8 (C) - Ações corretivas quanto a não conformidades

Tabela 2 – Conteúdo por Função

O manual foi cuidadosamente elaborado para facilitar seu uso no ambiente de manutenção. Cada capítulo do manual impresso é identificado por uma faixa de cor distinta como demonstrado nas figuras 11 e 12, uma característica que torna a navegação mais rápida e intuitiva. Essa codificação por cores foi intencionalmente implementada para atender às necessidades dos técnicos e funcionários, permitindo que localizem rapidamente informações específicas, como procedimentos operacionais, especificações técnicas, e normas de segurança.

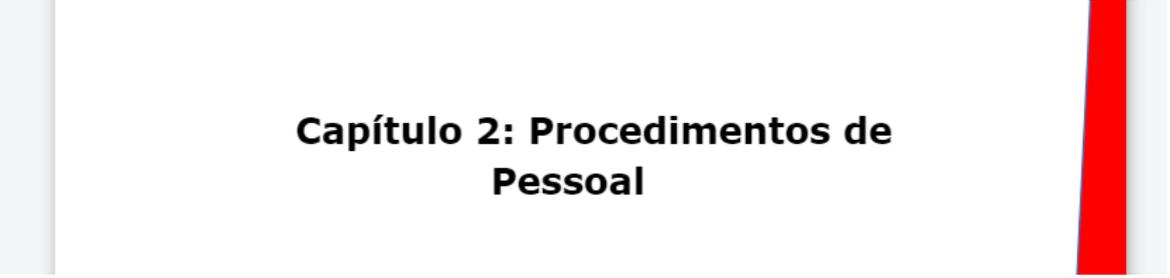
The image shows the title page for Chapter 2. The title "Capítulo 2: Procedimentos de Pessoal" is centered in bold black text. On the left side, there is a vertical grey bar. On the right side, there is a vertical red bar.

Figura 11 – Representação da coloração na lateral do capítulo 2.

The image shows the title page for Chapter 3. The title "Capítulo 3: Procedimentos de Ferramentaria" is centered in bold black text. On the left side, there is a vertical grey bar. On the right side, there is a vertical green bar.

Figura 12 – Representação da coloração na lateral do capítulo 3.

A coloração diferenciada de cada seção não apenas otimiza o tempo durante os procedimentos de manutenção, mas também contribui para reduzir erros, garantindo que o acesso às informações críticas seja direto e eficiente. Esse conceito facilita a consulta rápida em situações de urgência e assegura que o manual seja um recurso altamente acessível e confiável dentro das organizações, promovendo uma manutenção mais eficaz e segura.

Além disso, foi-se utilizado marcadores informativos demonstrado na figura 13 como exemplo, para tornar o conteúdo mais didático e acessível. Esses marcadores foram inseridos estrategicamente ao longo do texto para destacar pontos-chave, facilitando a compreensão dos leitores. Cada marcador é projetado para resumir informações importantes de forma clara e concisa, permitindo que o usuário identifique rapidamente os aspectos essenciais do procedimento sem precisar ler o texto completo. Essa abordagem foi adotada para ajudar a organizar o conteúdo de forma lógica e intuitiva, promovendo um aprendizado mais eficiente e uma melhor retenção das informações apresentadas no manual.

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL

Essa parte do manual deve descrever em detalhes as categorias e classes às quais a OM está certificada, conforme consta no seu COM/EO, e elencar de forma clara e objetiva as limitações e escopo dos serviços executados

Figura 13 – Exemplo de marcador informativo disponível no manual

8.1.3 Estrutura de cada capítulo

O manual foi elaborado para fornecer uma orientação clara e detalhada sobre diversos procedimentos necessários no ambiente de manutenção. Cada capítulo do manual é estruturado de maneira a cobrir todos os aspectos essenciais de um procedimento específico, garantindo que todas as informações relevantes estejam facilmente acessíveis e compreensíveis. A estrutura de cada capítulo é dividida em quatro tópicos principais.

O primeiro são as responsabilidades, em que lista de maneira clara quem são os responsáveis pela execução do procedimento descrito no capítulo. Ele define as funções e responsabilidades de cada membro da equipe, garantindo que todos saibam exatamente o que se espera deles, promovendo uma execução coordenada e eficiente.

Em seguida tem-se a legislação em que são apresentadas as informações legais relacionadas ao procedimento, indicando especificamente o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil que se aplica. Este tópico assegura que todos os procedimentos estejam em conformidade com as normas e regulamentações da ANAC, ajudando a evitar não conformidades e assegurando a legalidade das operações.

Como terceiro tópico tem-se o procedimento em si, onde é descrito detalhadamente passo a passo. As instruções são apresentadas de forma clara e sequencial para garantir que todos os técnicos possam seguir o procedimento corretamente, minimizando erros e garantindo a consistência na execução.

Por ultimo tem-se os registros em que apresenta os formulários que serão utilizados durante a execução do procedimento, como exemplo da figura 14. Cada formulário é identificado por sua numeração específica que podem ser baixados diretamente do site da ANAC. Essa seção facilita o acesso aos formulários necessários e assegura que todos estejam utilizando os documentos corretos e atualizados para cada processo.

Essa estrutura abrangente e organizada de cada capítulo permite que o manual seja um recurso valioso e eficiente para os profissionais de manutenção, proporcionando todas as informações necessárias para uma execução correta e em conformidade com as normas estabelecidas.

		ACME – Organização de Manutenção Aeronáutica Rua XXXXX, nº XX, CEP 00000-00 Cidade – UF		MARCAS: PX-XXX	
REGISTRO EM CADERNETA					
Proprietário / Operador:					
	AERONAVE	MOTOR	HÉLICE		
FABRICANTE					
MODELO					
N/S					
TSN					
TSO					
Serviços Executados:					
Declaração de liberação: A aeronave acima identificada foi inspecionada de acordo com (Ex.: lsp 1000h do AMM 1234-5 Rev. 12) e Ordem de Serviço XX/AA-ACME e encontra-se liberada para o retorno ao serviço.					
DATA:		ASSINATURA:			
CANAC:					
NOME:					

Figura 14 – Representação do formulário de registro em caderneta disponível em ([ANAC, 2024](#))

8.2 Conteúdo detalhado de cada Capítulo do anexo A

8.2.1 Capítulo 01: Geral

O Capítulo 01 do Manual de Organização de Manutenção e do Manual de Controle de Qualidade fornece a base essencial para a operação segura e eficiente da organização. Este capítulo estabelece os fundamentos organizacionais e administrativos que sustentam todas as atividades de manutenção e controle de qualidade na empresa. Ele é dividido em várias seções cruciais, conforme detalhado abaixo:

- **Estrutura do documento**

Esta seção descreve a organização geral do manual, explicando como ele está estruturado para facilitar a consulta e a aplicação prática dos procedimentos descritos. A seção deve incluir um índice detalhado, facilitando a localização de informações específicas e garantindo que os usuários possam navegar pelo manual de maneira eficiente.

- **Administração Requerida**

A administração de uma Organização de Manutenção exige um conjunto de práticas e procedimentos padronizados para garantir a conformidade com as regulamentações vigentes e o cumprimento das obrigações legais. Nesta seção, são estabelecidos os requisitos administrativos que devem ser seguidos para manter a operação da OM dentro dos padrões exigidos pela Agência Nacional de Aviação Civil.

- **Estrutura da Empresa**

A estrutura organizacional da OM é descrita em detalhe, incluindo o organograma da empresa, como demonstrado na figura 15, as funções e responsabilidades de cada cargo, e as linhas de reporte. Esta seção assegura que todos os colaboradores compreendam claramente suas funções e como elas se encaixam na operação geral da OM.

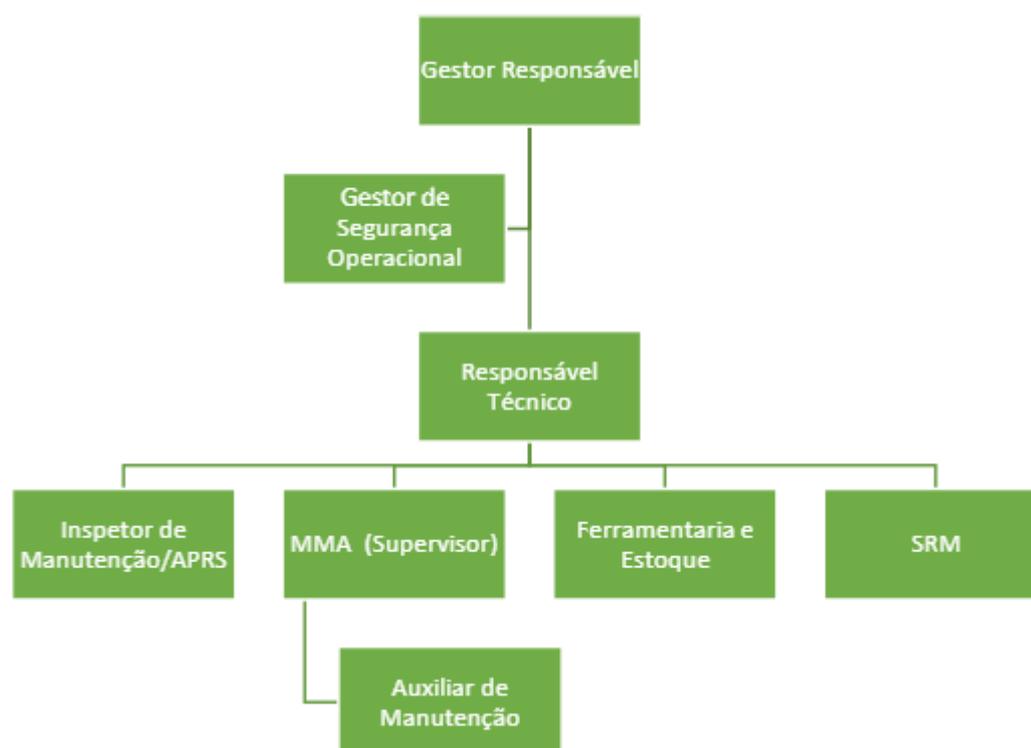


Figura 15 – Exemplo de organograma disponível no manual de organização de manutenção e de controle de qualidade

- **Sistema de Distribuição**

Nesta seção, são definidos os procedimentos para a distribuição do manual dentro da organização, garantindo que todos os colaboradores tenham acesso à versão mais recente e atualizada. O sistema de distribuição deve ser rigoroso para assegurar que todas as revisões e atualizações sejam implementadas de forma eficiente.

- **Processamento de Revisões**

O processamento de revisões é crucial para garantir que o manual esteja sempre atualizado com as últimas normas e práticas. Nesta seção, são descritos os procedimentos para a revisão periódica do manual, incluindo a frequência das revisões, os responsáveis por sua execução, e como as alterações são comunicadas e implementadas.

- **Registro de Revisões e Lista de Páginas Efetivas**

Esta seção estabelece a importância de manter um registro preciso de todas as revisões realizadas no manual, bem como uma lista atualizada de páginas efetivas, por meio das tabelas demonstradas na figura 16. Isso assegura a rastreabilidade das mudanças e facilita a verificação de conformidade durante auditorias internas e externas.

Registro de revisões

Revisões		
Número	Data	Responsável

Lista de páginas efetivas

Lista de Páginas Efetivas		
Capítulo	Páginas	Revisão

Figura 16 – Tabelas de revisões e de páginas efetivas presentes no manual.

- **Conteúdo por Função**

Para facilitar a aplicação prática do manual, o conteúdo é organizado por função, permitindo que cada colaborador acesse diretamente as seções relevantes para sua área de atuação. Isso não apenas agiliza o processo de consulta, mas também assegura que cada colaborador esteja ciente dos procedimentos específicos que lhe dizem respeito.

- **Glossário e Definição de Termos**

Por fim, o capítulo inclui um glossário abrangente de termos técnicos e definições utilizadas ao longo do manual. Esta seção é fundamental para garantir que todos os colaboradores, independentemente de seu nível de experiência, compreendam plenamente a terminologia usada nos procedimentos.

Este capítulo serve como a base do manual, estabelecendo a organização e os fundamentos necessários para a execução das atividades de manutenção e controle de qualidade na ACME (*American Corporation Manufacturing Everything*), nome simbólico dado a empresa fictícia representada no manual. Ele garante que todos os procedimentos sejam realizados de forma estruturada e em conformidade com as regulamentações vigentes.

8.2.2 Capítulo 02: Procedimentos de Pessoal

O Capítulo 02 do anexo A aborda os procedimentos relacionados ao gerenciamento do pessoal da organização, assegurando que todos os colaboradores possuam as competências e qualificações necessárias para realizar suas funções de forma segura e eficiente. Este capítulo é essencial para garantir que os processos de manutenção sejam conduzidos por uma equipe qualificada, mantendo os mais altos padrões de qualidade e segurança.

8.2.2.1 Estabelecimento de Competências

- **Procedimentos:**

O Responsável Técnico deve avaliar as qualificações, experiências e certificações de cada colaborador antes de atribuir-lhes qualquer tarefa de manutenção. Isso inclui a verificação de licenças, certificações e histórico de treinamentos. O RT emite uma Carta de Atribuições que especifica as funções e responsabilidades para as quais cada colaborador está autorizado.

- **Exemplo Prático:** Se um novo mecânico for contratado, ele passará por uma avaliação detalhada de suas certificações e experiência prática. Com base nisso, o RT emitirá uma Carta de Atribuições que pode limitar inicialmente as atividades do mecânico até que ele demonstre proficiência suficiente em operações críticas.

- **Justificativa:** Garantir que os colaboradores estejam adequadamente qualificados é fundamental para a segurança das operações de manutenção e para a conformidade com as regulamentações da ANAC.

8.2.2.2 Lista de Pessoal

Manter uma lista atualizada de todos os colaboradores e suas funções dentro da organização é essencial para a gestão eficiente da OM. Esta seção descreve os procedimentos para a manutenção e atualização dessa lista.

- **Procedimentos:** A lista de pessoal deve ser revisada e atualizada regularmente, especialmente após a contratação, promoção, demissão ou mudança de função de qualquer colaborador, como pode ser visto na imagem 17. A OM deve comunicar a ANAC sempre que houver mudanças em cargos-chave, como o Gestor Responsável ou o Responsável Técnico.

		ACME – Organização de Manutenção Aeronáutica Rua XXXXX, nº XX, CEP 00000-00 Cidade – UF			
		LISTA DE PESSOAL			
NOME	CPF	Admissão	demissão	Descrição Geral das funções	Funções por base de manutenção
FULANO 1	123.456.789-01	xx/xx/xx	xx/xx/xx	GR / GSO	GR / GSO
FULANO 2	123.456.789-02	xx/xx/xx	xx/xx/xx	RT / INSPETOR / APRS	RT / INSPETOR / APRS
FULANO 3	123.465.789-03	xx/xx/xx	xx/xx/xx	INSPETOR / APRS	INSPETOR / APRS
FULANO 4	123.456.789-04	xx/xx/xx	xx/xx/xx	MMA / SUPERVISOR	MMA / SUPERVISOR
FULANO 5	123.456.789-05	xx/xx/xx	xx/xx/xx	AUXILIAR DE MANUTENÇÃO	AUXILIAR DE MANUTENÇÃO
FULANO 6	123.456.789-06	xx/xx/xx	xx/xx/xx	SRM	SRM
FULADO 7	123.456.789-07	xx/xx/xx	xx/xx/xx	FERRAMENTARIA / SUPRIMENTO	FERRAMENTARIA / SUPRIMENTO
Data: dd/mm/aaaa <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> Responsável Técnico </div>					

Figura 17 – Representação do formulário de lista de pessoal disponível em (ANAC, 2024)

- **Exemplo Prático:** Após a promoção de um inspetor de manutenção a Gestor Responsável, a OM deve atualizar a lista de pessoal e notificar a ANAC da mudança, garantindo que todos os registros estejam em conformidade.
- **Justificativa:** Manter uma lista de pessoal precisa e atualizada assegura que a OM tenha uma visão clara de sua força de trabalho, facilitando a alocação eficiente de recursos humanos e a conformidade com as exigências regulatórias.

8.2.2.3 Proficiência e Treinamento

A proficiência contínua dos colaboradores é crucial para manter os padrões de segurança e qualidade na OM. Esta seção estabelece os procedimentos para garantir que os colaboradores estejam sempre atualizados em suas áreas de atuação.

- **Procedimentos:** O RT deve assegurar que todos os colaboradores participem de programas regulares de treinamento e reciclagem, que devem ser documentados. Estes programas devem abranger novas tecnologias, regulamentações atualizadas, e melhorias nos procedimentos operacionais. Colaboradores que ainda não alcançaram o nível de proficiência necessário devem ser supervisionados até que estejam plenamente qualificados.
- **Exemplo Prático:** Se um novo procedimento de manutenção for implementado, todos os colaboradores envolvidos devem passar por um treinamento específico antes de começarem a aplicar o novo procedimento. O RT deve acompanhar o progresso de cada colaborador e garantir que eles estejam aptos antes de liberá-los para trabalhar de forma independente.
- **Justificativa:** Programas de treinamento contínuo são essenciais para garantir que todos os colaboradores mantenham e desenvolvam suas habilidades, garantindo a segurança das operações de manutenção e a conformidade com os requisitos regulatórios.

8.2.2.4 Avaliação e Supervisão

Para garantir que os procedimentos de pessoal sejam seguidos corretamente, a OM deve implementar um sistema de avaliação e supervisão contínua.

- **Procedimentos:** A OM deve realizar avaliações periódicas de desempenho, focadas em competências técnicas e cumprimento dos procedimentos operacionais. Colaboradores que apresentarem desempenho abaixo do esperado devem ser submetidos a treinamento adicional ou supervisão intensiva até que melhorem suas habilidades.

- **Exemplo Prático:** Um inspetor de manutenção com desempenho abaixo do esperado pode ser submetido a uma avaliação mais detalhada, onde serão identificadas áreas específicas que necessitam de melhoria. Ele poderá ser alocado para trabalhar junto a um inspetor sênior até que suas competências sejam elevadas ao nível esperado.
- **Justificativa:** A avaliação contínua e a supervisão ativa garantem que todos os colaboradores mantenham um nível consistente de competência, o que é crucial para a segurança operacional e a qualidade do serviço.

O Capítulo 02 do anexo A estabelece os procedimentos essenciais para a gestão eficaz do pessoal dentro da OM. Através de uma abordagem estruturada e rigorosa, este capítulo assegura que todos os colaboradores estejam devidamente qualificados, continuamente treinados, e aptos para desempenhar suas funções de acordo com os mais altos padrões de segurança e qualidade. A manutenção de registros precisos e o compromisso com o desenvolvimento contínuo do pessoal são fundamentais para o sucesso operacional da organização.

8.2.3 Capítulo 03: Procedimentos de Ferramentaria

O Capítulo 03 do Manual trata dos procedimentos relacionados à gestão de ferramentas dentro da organização. A correta administração das ferramentas é fundamental para garantir que as operações de manutenção sejam realizadas de maneira eficiente, segura e em conformidade com os padrões regulatórios. Este capítulo está dividido em quatro seções principais, cada uma abordando um aspecto crucial do controle de ferramentaria.

8.2.3.1 Controle de Ferramentas Comuns

Esta seção detalha os procedimentos para o gerenciamento das ferramentas de uso geral na organização. Ferramentas comuns, utilizadas em diversas tarefas de manutenção, devem ser mantidas em condições ótimas para assegurar a eficiência operacional.

- **Procedimentos:** O Responsável Técnico deve garantir que todas as ferramentas comuns estejam disponíveis, em boas condições e devidamente armazenadas. O controle dessas ferramentas deve incluir inspeções regulares para identificar e corrigir problemas de desgaste ou danos. Mecânicos e inspetores são responsáveis por relatar qualquer avaria imediatamente, garantindo que as ferramentas sejam reparadas ou substituídas sem atrasos.
- **Exemplo Prático:** Um sistema de controle pode ser implementado utilizando etiquetas de identificação e um sistema de entrada e saída para monitorar o uso de

cada ferramenta, como demonstrado na figura 18. Isso garante que as ferramentas estejam sempre disponíveis e em boas condições para a próxima utilização.

	<p>ACME – Organização de Manutenção Aeronáutica Rua XXXXX, nº XX, CEP 00000-00 Cidade – UF</p>	<p>CAIXA N°: XXX</p>	
<p>Formulário de Verificação das Caixas de Ferramentas</p>			
<p>Esta caixa deve ser verificada diariamente quanto ao seu conteúdo. Qualquer item faltante deve ser comunicado imediatamente ao RT. Cada verificação deverá ser registrada no verso deste formulário com a data e a assinatura de quem verificou.</p>			
<p>FERRAMENTA</p>	<p>QTD</p>	<p>FERRAMENTA</p>	<p>QTD</p>
<p>Data: dd/mm/aaaa</p>			
<p>_____</p> <p>Assinatura do responsável Pela Ferramentaria</p>			

Figura 18 – Parte da frente do Formulário de Verificação das Caixas de Ferramentas disponível em (ANAC, 2024)

- **Justificativa:** A gestão eficaz das ferramentas comuns é essencial para evitar atrasos nas operações de manutenção e garantir que o trabalho seja realizado de forma segura e eficiente.

8.2.3.2 Controle de Ferramentas Especiais e Calibráveis

Ferramentas especiais, incluindo aquelas que necessitam de calibração, são críticas para a realização de tarefas específicas de manutenção que exigem alta precisão. Esta seção descreve os procedimentos para a gestão e calibração dessas ferramentas.

- **Procedimentos:** Todas as ferramentas especiais devem ser registradas e sujeitas a um rigoroso programa de calibração. O RT deve assegurar que as ferramentas calibráveis sejam verificadas regularmente, seguindo os intervalos recomendados pelo

fabricante ou pela regulamentação aplicável. Ferramentas fora do prazo de calibração devem ser imediatamente identificadas e retiradas de uso até que sejam recalibradas.

- **Exemplo Prático:** O uso de um software de gestão de calibração pode automatizar o processo de controle, enviando alertas quando a calibração de uma ferramenta estiver prestes a vencer. Isso minimiza o risco de uso de ferramentas descalibradas, que poderia comprometer a qualidade da manutenção.
- **Justificativa:** A calibração regular das ferramentas especiais é crucial para garantir que as medições e ajustes realizados durante a manutenção sejam precisos, prevenindo erros que possam afetar a segurança e a confiabilidade das aeronaves.

8.2.3.3 Controle de Ferramentas Equivalentes

Esta seção aborda a utilização de ferramentas equivalentes, ou seja, alternativas às ferramentas recomendadas pelos fabricantes. O uso de ferramentas equivalentes é permitido, desde que atendam aos mesmos padrões de qualidade e funcionalidade das originais.

- **Procedimentos:** Antes de utilizar uma ferramenta equivalente, o RT deve realizar uma avaliação detalhada para assegurar que ela atende aos requisitos técnicos específicos para a tarefa. Toda a documentação necessária, incluindo certificações e testes de validação, deve ser mantida em arquivo para referência futura.
- **Exemplo Prático:** Se a organização optar por utilizar uma ferramenta de uma marca diferente da recomendada pelo fabricante da aeronave, o RT deve validar que a nova ferramenta oferece a mesma precisão e durabilidade. Um relatório de equivalência deve ser produzido e arquivado, detalhando as especificações técnicas comparativas.
- **Justificativa:** O uso de ferramentas equivalentes pode ser uma prática eficiente e econômica, mas requer um rigoroso controle de qualidade para garantir que elas não comprometam a segurança ou a eficácia das operações de manutenção.

8.2.3.4 Calibração

A calibração das ferramentas é uma atividade essencial para garantir que todas as operações de manutenção sejam realizadas com a máxima precisão. Esta seção detalha os procedimentos para assegurar que as ferramentas calibráveis estejam sempre em conformidade com os padrões exigidos.

- **Procedimentos:** O processo de calibração deve ser realizado por laboratórios certificados, seguindo normas internacionais. As ferramentas devem ser etiquetadas com a data da última calibração e a data da próxima calibração. O RT é responsável por

monitorar o cronograma de calibração e garantir que as ferramentas sejam enviadas para recalibração antes do vencimento.

- **Exemplo Prático:** Uma ferramenta com calibração vencida deve ser imediatamente retirada do uso e marcada com uma etiqueta de "Não Utilizar". Somente após a calibração ser realizada e aprovada, a ferramenta poderá ser reintegrada ao conjunto de ferramentas disponíveis para uso.
- **Justificativa:** A calibração precisa e regular é vital para a manutenção da qualidade e segurança nas operações de manutenção, evitando a utilização de ferramentas que possam causar danos ou falhas devido a medições imprecisas.

O Capítulo 03 do MOM estabelece um sistema de gestão de ferramentas que é crucial para a operação eficaz e segura de uma Organização de Manutenção. Através de procedimentos detalhados para o controle, utilização e calibração das ferramentas, este capítulo assegura que a OM esteja equipada com os recursos necessários para realizar tarefas de manutenção de acordo com os mais altos padrões de qualidade e segurança. A implementação desses procedimentos garante que as ferramentas estejam sempre disponíveis e prontas para uso, minimizando o risco de erros e aumentando a confiabilidade dos serviços prestados.

8.2.4 Capítulo 04: Procedimentos de Controle de Estoque

O Capítulo 04 do Manual descreve os procedimentos essenciais para a gestão eficaz do estoque de materiais e peças na organização. A manutenção de um controle rigoroso sobre o estoque é crucial para garantir a disponibilidade de itens necessários para a manutenção, evitando interrupções nas operações e assegurando a conformidade com as normas de segurança e qualidade. Este capítulo está dividido em duas seções principais, que abordam a inspeção e o controle de materiais desde o momento de sua recepção até a sua utilização.

8.2.4.1 Inspeção de Recebimento de Material

A inspeção de recebimento é uma etapa fundamental no controle de estoque, onde se verifica a conformidade dos materiais e peças recebidos com as especificações estabelecidas. Essa etapa assegura que apenas materiais adequados e em perfeito estado sejam incorporados ao estoque.

- **Procedimentos:** Todo material ou peça recebida pela OM deve passar por uma inspeção rigorosa antes de ser aceita no estoque. O responsável pelo estoque deve verificar a integridade física do material, a conformidade com a ordem de compra, e

a documentação de rastreabilidade, como certificados de conformidade e históricos de manutenção anteriores. Materiais que não atendam aos requisitos especificados devem ser segregados e gerenciados conforme as políticas de não conformidade.

- **Exemplo Prático:** Ao receber um lote de peças sobressalentes, o inspetor de recebimento deve conferir cada peça individualmente, verificando se há danos físicos, se os números de série correspondem à documentação fornecida e se os certificados de conformidade estão corretos e atualizados. Peças danificadas ou com documentação incompleta devem ser imediatamente identificadas com as etiquetas demonstradas nas figuras 19 e 20 e separadas para devolução ou avaliação adicional.

	ACME Organização de Manutenção Aeronáutica		
	CNPJ: 00.000.000/0000-00		
	Endereço: XXXXX XXXX, XXXXX 00000-000		
	COM: -		
	Material Segregado (para revisão/reparo)		
	Nome do Componente:		
	Descrição:		
	Fabricante:	Modelo:	
	Situação:	P/N	S/N
		Horas Após Revisão:	
		Horas Totais:	
		Data Limite para Revisão:	
Responsável:			
Data:	Assinatura:		

Figura 19 – Etiqueta amarela para segregação de material disponível em (ANAC, 2024)

	FIX Manutenção Aeroagrícola Ltda.		
	CNPJ: 00.000.000/0000-00		
	Endereço: XXXXXX XXXX, XXXX 00000-000		
	COM: -		
	Material para Descarte		
	Nome do Componente:		
	Descrição:		
	Fabricante:	Modelo:	
	Situação:	P/N	S/N
		Horas Após Revisão:	
Horas Totais:			
Data Limite para Revisão:			
Destino:			
Responsável:			
Data:	Assinatura:		

Figura 20 – Etiqueta vermelha para descarte de material disponível em (ANAC, 2024)

- **Justificativa:** A inspeção rigorosa no recebimento é crucial para prevenir a incorporação de materiais defeituosos ou não conformes ao estoque, garantindo a qualidade e segurança das operações de manutenção.

8.2.4.2 Entrega de Material

A entrega de materiais é o processo pelo qual os itens necessários para a manutenção são distribuídos ao pessoal técnico. Esta seção descreve como esse processo deve ser gerenciado para assegurar que os materiais corretos sejam utilizados, mantendo a rastreabilidade e a conformidade com os padrões de segurança.

- **Procedimentos:** O responsável pelo estoque deve garantir que cada item retirado do estoque seja registrado, documentando a quantidade retirada, o destino do material (ex. uma ordem de serviço específica), e o nome do colaborador que retirou o item. Esse registro deve ser mantido para assegurar a rastreabilidade dos materiais usados em cada operação de manutenção. Materiais críticos ou de alto valor devem ter um controle ainda mais rigoroso, podendo exigir autorizações adicionais antes de serem liberados.
- **Exemplo Prático:** Ao preparar uma ordem de serviço, o técnico de manutenção

requisita peças específicas do estoque. O responsável pelo estoque verifica a disponibilidade, registra a retirada no sistema de gestão de estoque, e entrega as peças ao técnico, juntamente com a documentação necessária para a rastreabilidade. No caso de peças críticas, como componentes de motor, pode ser necessário obter a aprovação do Responsável Técnico antes da liberação.

- **Justificativa:** Um controle rigoroso sobre a entrega de materiais garante que as peças e materiais utilizados na manutenção sejam sempre rastreáveis e adequados para a tarefa específica, minimizando o risco de erros e promovendo a conformidade com os regulamentos.

8.2.4.3 Gestão de Não Conformidades

Materiais que não passam na inspeção de recebimento ou que são identificados como defeituosos durante o armazenamento ou uso devem ser gerenciados adequadamente para evitar sua incorporação nas operações de manutenção.

- **Procedimentos:** Materiais não conformes devem ser identificados, segregados e tratados conforme os procedimentos estabelecidos pela OM. O RT deve ser notificado imediatamente sobre qualquer material não conforme, e ações corretivas devem ser tomadas, que podem incluir devolução ao fornecedor, reparo, ou descarte seguro. Toda a documentação relacionada à não conformidade deve ser arquivada para futuras auditorias.
- **Exemplo Prático:** Se durante uma inspeção de rotina for identificado um lote de filtros de óleo que não atende às especificações técnicas, esses filtros devem ser segregados em uma área designada, identificados claramente como "não conformes", e o fornecedor deve ser notificado para providenciar a substituição. O incidente deve ser registrado e incluído nos relatórios de não conformidade da OM.
- **Justificativa:** A gestão eficaz de não conformidades é vital para manter a qualidade dos materiais utilizados na manutenção, prevenindo o uso de itens defeituosos que poderiam comprometer a segurança das operações.

O Capítulo 04 estabelece um sistema robusto para a gestão de materiais e peças na Organização de Manutenção. Através de procedimentos detalhados para inspeção, armazenamento, entrega e gestão de não conformidades, a OM assegura que todos os materiais utilizados estejam em conformidade com os padrões de segurança e qualidade. A implementação rigorosa desses procedimentos garante que as operações de manutenção possam ser realizadas de forma eficiente e segura, minimizando riscos e assegurando a confiabilidade dos serviços prestados.

8.2.5 Capítulo 05: Procedimentos de Publicações Técnicas

O Capítulo 05 do Manual de Organização de Manutenção aborda os procedimentos relacionados ao gerenciamento de publicações técnicas, um componente essencial para assegurar que as operações de manutenção sejam realizadas de acordo com as informações mais recentes e precisas. A correta gestão das publicações técnicas garante que todos os processos estejam alinhados com as especificações dos fabricantes e as regulamentações vigentes, promovendo a segurança e a qualidade nas operações de manutenção. Este capítulo está dividido em duas seções principais, cada uma focando em aspectos críticos do controle de publicações.

8.2.5.1 Dados Técnicos da Organização

Esta seção trata da aquisição, avaliação, atualização e distribuição das publicações técnicas necessárias para a operação da Organização de Manutenção. As publicações técnicas incluem manuais de manutenção, boletins de serviço, diretrizes de aeronavegabilidade e outras documentações relevantes para a execução das tarefas de manutenção.

- **Procedimentos:** O Responsável Técnico deve assegurar que todas as publicações técnicas necessárias estejam disponíveis, atualizadas e acessíveis ao pessoal de manutenção. A aquisição de novas publicações ou a atualização das existentes deve ser realizada de forma contínua, garantindo que as informações mais recentes sejam incorporadas ao processo de manutenção. O RT deve também implementar um sistema de controle que assegure que todas as versões anteriores de publicações sejam arquivadas de forma organizada, para referência futura, e que as versões mais recentes sejam distribuídas a todos os envolvidos nas operações de manutenção.
- **Exemplo Prático:** Quando um novo boletim de serviço é emitido pelo fabricante, o RT deve garantir que ele seja revisado, adicionado ao sistema de gerenciamento de publicações e comunicado a todos os técnicos relevantes. Uma cópia digital do boletim, junto com a data de implementação, deve ser registrada no sistema, enquanto as versões anteriores são arquivadas.
- **Justificativa:** A disponibilidade e atualização constante das publicações técnicas são essenciais para garantir que a OM opere com base nas informações mais precisas e atuais, prevenindo erros que possam comprometer a segurança e a conformidade.

8.2.5.2 Dados Técnicos Fornecidos por Operadores

Esta seção abrange a gestão das publicações técnicas fornecidas pelos operadores das aeronaves. Esses dados são críticos para a manutenção de aeronaves específicas e devem ser geridos com o mesmo rigor das publicações internas da OM.

- **Procedimentos:** A OM deve implementar um sistema para receber, avaliar e manter atualizados os dados técnicos fornecidos pelos operadores. Estes dados podem incluir manuais de voo, relatórios de inspeção, diretrizes específicas do operador e qualquer outra documentação necessária para a manutenção de aeronaves específicas. O RT é responsável por garantir que esses documentos estejam facilmente acessíveis para o pessoal de manutenção e que estejam devidamente integrados ao sistema de gestão de publicações da OM. Qualquer inconsistência ou desatualização identificada nos dados fornecidos pelos operadores deve ser comunicada imediatamente para correção.
- **Exemplo Prático:** Se um operador fornecer um manual de manutenção específico para uma aeronave, o RT deve revisar o manual, verificar sua conformidade com os padrões da OM e integrá-lo ao sistema de publicações técnicas. O manual deve ser registrado e distribuído aos técnicos responsáveis pela manutenção dessa aeronave específica. Se forem identificadas versões desatualizadas, o RT deve entrar em contato com o operador para obter a versão mais recente.
- **Justificativa:** A gestão adequada dos dados técnicos fornecidos pelos operadores é crucial para garantir que a manutenção seja realizada de acordo com as especificações únicas de cada aeronave, evitando problemas que possam surgir de informações desatualizadas ou incorretas.

8.2.5.3 Atualização e Arquivamento de Publicações

A atualização e o arquivamento corretos das publicações técnicas são essenciais para manter a conformidade com as normas e garantir a integridade das operações de manutenção.

- **Procedimentos:** Todas as publicações técnicas devem ser revisadas periodicamente para garantir que estejam atualizadas. Versões obsoletas devem ser substituídas e arquivadas de forma organizada. O processo de atualização deve incluir a notificação de todos os técnicos e a substituição imediata das cópias desatualizadas. O arquivamento deve ser feito de modo a permitir a fácil recuperação de informações em auditorias ou para referência histórica.
- **Exemplo Prático:** Um manual técnico atualizado deve ser distribuído a todos os técnicos relevantes, com as versões antigas sendo arquivadas em uma seção separada, rotulada com a data de sua obsolescência. Um registro de alterações deve ser mantido, detalhando todas as mudanças feitas no manual, facilitando a rastreabilidade das informações.

- **Justificativa:** A manutenção de um sistema rigoroso de atualização e arquivamento é vital para garantir que a OM opere com informações precisas e conforme as regulamentações, evitando a aplicação de procedimentos obsoletos.

O Capítulo 05 estabelece um sistema abrangente para o gerenciamento das publicações técnicas dentro da Organização de Manutenção. Ao assegurar que todas as publicações estejam atualizadas, acessíveis e corretamente gerenciadas, a OM promove a conformidade regulatória, a segurança operacional e a eficiência nas operações de manutenção. A implementação rigorosa desses procedimentos garante que as informações críticas estejam sempre disponíveis para o pessoal técnico, minimizando riscos e melhorando a qualidade dos serviços prestados.

8.2.6 Capítulo 06: Procedimentos de Prerrogativas da OM

O Capítulo 06 do Manual de Organização de Manutenção aborda os procedimentos relacionados às prerrogativas da Organização de Manutenção. As prerrogativas são os direitos e responsabilidades que a OM possui para operar dentro do escopo definido pelas autoridades regulatórias, como a Agência Nacional de Aviação Civil. Este capítulo é crucial para garantir que a OM mantenha sua capacidade operacional e cumpra rigorosamente com as regulamentações aplicáveis, assegurando que todos os serviços prestados estejam em conformidade com os padrões de segurança e qualidade. O capítulo está dividido em duas seções principais, cada uma tratando de aspectos fundamentais para a gestão das prerrogativas.

8.2.6.1 Revisão da Lista de Capacidade e Inclusão de Itens em Especificações Operativas

A lista de capacidade define o escopo das operações que a OM está autorizada a realizar, detalhando os tipos de aeronaves, componentes e serviços que podem ser executados. Esta seção aborda os procedimentos para a revisão e atualização da lista de capacidade, incluindo a inclusão de novos itens ou serviços nas Especificações Operativas.

- **Procedimentos:** A OM deve realizar revisões periódicas de sua lista de capacidade para garantir que ela reflita com precisão as operações que a organização está preparada para executar. Qualquer inclusão ou exclusão de itens deve ser aprovada pelo Responsável Técnico e, quando necessário, comunicada e aprovada pela ANAC. O processo de revisão deve incluir uma análise detalhada das capacidades técnicas da OM, como recursos humanos, ferramentas, infraestrutura e experiência operacional.
- **Exemplo Prático:** Se a OM adquirir novos equipamentos que permitem a manutenção de um tipo adicional de motor de aeronave, o RT deve revisar a lista de capacidade, atualizar as Especificações Operativas e submeter as alterações à ANAC

para aprovação. Após a aprovação, o novo escopo de serviços pode ser incorporado nas operações da OM.

- **Justificativa:** A revisão e atualização regular da lista de capacidade assegura que a OM opere dentro de suas capacidades técnicas, prevenindo a execução de serviços para os quais a organização pode não estar adequadamente preparada, o que poderia comprometer a segurança e a conformidade.

8.2.6.2 Autoinclusão de Itens na Lista de Capacidade

A autoinclusão refere-se à capacidade da OM de incluir novos itens ou serviços em sua lista de capacidade sem a necessidade de aprovação prévia da ANAC, desde que estejam dentro do escopo previamente autorizado e atendam a todos os requisitos técnicos e regulatórios.

- **Procedimentos:** Para realizar a autoinclusão, o RT deve garantir que o novo item ou serviço proposto esteja totalmente alinhado com as capacidades existentes da OM e que todos os requisitos técnicos sejam atendidos. A documentação detalhada sobre o novo serviço ou item deve ser elaborada, e o processo de autoinclusão deve ser registrado de forma clara e transparente. A OM deve manter registros precisos de todas as autoinclusões, incluindo justificativas técnicas e avaliações de impacto na operação.
- **Exemplo Prático:** Se a OM já está autorizada a realizar manutenção em sistemas de trem de pouso de uma determinada classe de aeronaves, e deseja adicionar um novo modelo de trem de pouso semelhante ao escopo, o RT pode proceder com a autoinclusão, desde que todas as especificações técnicas sejam atendidas e a documentação de suporte seja adequada. Isso permite à OM expandir suas operações de forma eficiente, sem comprometer a conformidade regulatória.
- **Justificativa:** A autoinclusão oferece flexibilidade operacional à OM, permitindo que ela se adapte rapidamente às necessidades do mercado e às oportunidades de negócio, sem comprometer a segurança ou a conformidade. No entanto, exige um controle rigoroso para garantir que todas as inclusões sejam tecnicamente viáveis e seguras.

O Capítulo 06 do MOM estabelece os procedimentos fundamentais para a gestão das prerrogativas da Organização de Manutenção, garantindo que a OM opere dentro de um escopo claramente definido e aprovado. Através de processos rigorosos de revisão, autoinclusão e comunicação regulatória, a OM assegura que todas as operações sejam realizadas de forma segura, eficiente e em conformidade com as normas aplicáveis. A implementação de um sistema de monitoramento contínuo fortalece ainda mais a capacidade

da OM de se adaptar e melhorar continuamente, promovendo a excelência operacional e a segurança em todas as suas atividades.

8.2.7 Capítulo 07: Procedimentos de Execução do Serviço

O Capítulo 07 do Manual de Organização de Manutenção detalha os procedimentos para a execução dos serviços de manutenção dentro da Organização de Manutenção. Este capítulo é fundamental para garantir que todas as operações de manutenção sejam realizadas de maneira estruturada, eficiente e em conformidade com as normas de segurança e qualidade estabelecidas. A correta execução dos serviços é crucial para a segurança das aeronaves e para a integridade operacional da OM. Este capítulo está dividido em três seções principais, cada uma cobrindo aspectos essenciais do processo de manutenção.

8.2.7.1 Inspeção Preliminar

A inspeção preliminar é a primeira etapa na execução de qualquer serviço de manutenção. Ela garante que a aeronave ou componente esteja em condições adequadas para ser submetido ao procedimento de manutenção, identificando previamente quaisquer problemas ou áreas que necessitam de atenção especial.

- **Procedimentos:** Antes de iniciar qualquer tarefa de manutenção, o técnico responsável deve realizar uma inspeção detalhada da aeronave ou componente para identificar possíveis anomalias, desgaste, ou danos. Essa inspeção deve ser documentada, e quaisquer questões identificadas devem ser comunicadas ao Responsável Técnico para avaliação e ação corretiva, se necessário. A aeronave ou componente só deve ser liberado para manutenção após a conclusão da inspeção preliminar e a correção de quaisquer problemas identificados.
- **Exemplo Prático:** Durante a inspeção preliminar de uma aeronave programada para manutenção de rotina, o técnico identifica sinais de corrosão em partes do trem de pouso. Esse problema é imediatamente documentado e comunicado ao RT, que decide realizar uma inspeção mais aprofundada e aplicar o tratamento anticorrosivo antes de continuar com a manutenção programada.
- **Justificativa:** A inspeção preliminar é crucial para garantir que todos os problemas potenciais sejam identificados e abordados antes do início da manutenção, prevenindo complicações futuras e assegurando a segurança e qualidade do serviço.

8.2.7.2 Execução da Manutenção

Esta seção descreve os procedimentos detalhados que devem ser seguidos durante a execução dos serviços de manutenção. A execução correta é vital para garantir que

todas as operações sejam realizadas de acordo com as especificações técnicas e as normas regulatórias.

- **Procedimentos:** Durante a execução da manutenção, os técnicos devem seguir rigorosamente os procedimentos estabelecidos nos manuais técnicos e nas publicações pertinentes. Cada passo do processo de manutenção deve ser documentado, incluindo os materiais utilizados, as ferramentas empregadas, e as verificações realizadas. O RT deve supervisionar todas as atividades para garantir a conformidade com os padrões de qualidade e segurança. Qualquer desvio dos procedimentos estabelecidos deve ser imediatamente documentado, justificado, e aprovado pelo RT antes de prosseguir.
- **Exemplo Prático:** Se durante a manutenção de um sistema hidráulico, o técnico descobrir que a peça substituída recomendada não está disponível, ele deve consultar o RT para verificar a viabilidade do uso de uma peça equivalente. O RT deve então aprovar a substituição e garantir que todas as modificações necessárias sejam documentadas.
- **Justificativa:** Seguir procedimentos padronizados durante a execução da manutenção é essencial para garantir que todas as operações sejam realizadas com precisão e segurança, minimizando o risco de erros e garantindo a conformidade com as normas.

8.2.7.3 Verificação de Aeronavegabilidade (CVA)

A verificação de aeronavegabilidade é a etapa final no processo de manutenção, garantindo que a aeronave ou componente esteja em condições seguras e conformes para retornar à operação. Esta seção aborda os procedimentos para realizar essa verificação crítica.

- **Procedimentos:** Após a conclusão da manutenção, o RT ou um inspetor autorizado deve realizar uma verificação completa de todos os serviços executados, assegurando que a aeronave ou componente atenda a todos os requisitos de aeronavegabilidade. Isso inclui a revisão de toda a documentação de manutenção, a realização de testes funcionais e, se necessário, a execução de voos de teste. Somente após a aprovação na CVA a aeronave ou componente pode ser liberado para operação. A emissão do Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade deve ser registrada e arquivada para fins de conformidade e auditoria.
- **Exemplo Prático:** Após realizar a manutenção de um motor, o técnico conclui que todas as etapas foram cumpridas conforme os manuais técnicos. O RT então realiza uma verificação final, incluindo um teste de desempenho do motor, para

garantir que o motor opere dentro dos parâmetros especificados. Após a verificação bem-sucedida, o RT emite o CVA e autoriza a liberação do motor para uso.

- **Justificativa:** A verificação de aeronavegabilidade é uma medida de controle de qualidade essencial para garantir que todos os trabalhos de manutenção foram realizados corretamente e que a aeronave ou componente está seguro para retornar à operação, cumprindo todas as normas e regulamentos.

O Capítulo 07 do MOM estabelece um conjunto completo de procedimentos para a execução da manutenção, desde a inspeção preliminar até a verificação final de aeronavegabilidade. Através da aplicação rigorosa desses procedimentos, a OM garante que todas as operações de manutenção sejam realizadas de forma eficiente, segura e conforme os padrões regulatórios. A implementação desses processos assegura que as aeronaves e componentes mantidos pela OM estejam em condições ótimas de operação, minimizando riscos e promovendo a excelência na manutenção.

8.2.8 Capítulo 08: Procedimentos de Melhoria Contínua

O Capítulo 08 do Manual de Organização de Manutenção estabelece os procedimentos para a implementação de um sistema de melhoria contínua dentro da Organização de Manutenção. A melhoria contínua é um processo essencial para garantir que a OM não apenas mantenha seus padrões de qualidade e segurança, mas também os aperfeiçoe constantemente. Este capítulo abrange as práticas e processos necessários para identificar áreas de melhoria, implementar mudanças e monitorar os resultados. A aplicação eficaz desses procedimentos fortalece a capacidade da OM de se adaptar a novas demandas, regulamentações e tecnologias, garantindo sua competitividade e excelência operacional.

8.2.8.1 Auditorias Internas

As auditorias internas são uma ferramenta fundamental para a identificação de oportunidades de melhoria e para garantir que os processos operacionais da OM estejam em conformidade com os padrões regulatórios e de qualidade.

- **Procedimentos:** A OM deve conduzir auditorias internas periódicas em todas as áreas operacionais, incluindo manutenção, controle de qualidade, gestão de estoque, e documentação técnica. O Responsável Técnico ou um auditor designado deve liderar essas auditorias, utilizando checklists baseados nos procedimentos estabelecidos no MOM e nas regulamentações aplicáveis. As auditorias devem ser documentadas, e todas as não conformidades ou áreas de melhoria identificadas devem ser registradas. Um plano de ação corretiva deve ser elaborado e implementado para resolver quaisquer problemas encontrados.

- **Exemplo Prático:** Durante uma auditoria interna, o auditor identifica que a documentação de calibração de ferramentas não está sendo mantida de acordo com os procedimentos estabelecidos. O RT elabora um plano de ação que inclui treinamento adicional para o pessoal responsável e a implementação de um sistema de monitoramento eletrônico para melhorar o controle de calibração.
- **Justificativa:** A realização regular de auditorias internas permite à OM identificar e corrigir rapidamente quaisquer desvios ou deficiências nos processos, garantindo a conformidade contínua e promovendo a melhoria dos padrões de qualidade e segurança.

8.2.8.2 Implementação de Ações Corretivas e Preventivas

A implementação de ações corretivas e preventivas é crucial para resolver problemas identificados e prevenir a ocorrência de falhas futuras. Esta seção detalha como a OM deve abordar e resolver as não conformidades e riscos identificados.

- **Procedimentos:** Após a identificação de uma não conformidade ou de um risco potencial, o RT deve coordenar a implementação de ações corretivas para eliminar a causa raiz do problema. Além disso, a OM deve identificar oportunidades para ações preventivas que possam evitar a recorrência de problemas semelhantes. Todas as ações corretivas e preventivas devem ser documentadas, e sua eficácia deve ser monitorada ao longo do tempo para garantir que o problema tenha sido resolvido de forma satisfatória.
- **Exemplo Prático:** Uma auditoria interna revela que houve uma falha na calibração de uma ferramenta crítica, o que resultou em uma manutenção incorreta. O RT implementa uma ação corretiva que envolve a re-calibração imediata de todas as ferramentas semelhantes e um treinamento adicional para o pessoal responsável. Além disso, é introduzido um sistema de alerta para notificar automaticamente o RT antes de qualquer calibração programada, como ação preventiva.
- **Justificativa:** A aplicação eficaz de ações corretivas e preventivas é essencial para garantir que os problemas sejam resolvidos de forma definitiva e que a OM aprenda com cada incidente, melhorando continuamente seus processos.

O Capítulo 08 do anexo [A](#) estabelece uma estrutura robusta para a implementação de um sistema de melhoria contínua na OM. Através de auditorias internas, revisão de desempenho e a aplicação de ações corretivas e preventivas, a OM assegura que suas operações sejam continuamente aprimoradas. Além disso, a busca constante por inovação permite que a organização mantenha sua competitividade e excelência operacional. A aplicação desses procedimentos fortalece a capacidade da OM de operar de forma segura, eficiente e em conformidade com as normas regulatórias, promovendo uma cultura de melhoria contínua em todos os níveis da organização.

9 Análise Comparativa de Exemplos Práticos entre o Manual Antigo e o Atualizado

Neste capítulo, será realizada uma análise comparativa entre a versão antiga e a atual do Manual, com foco em exemplos práticos. A comparação busca evidenciar as mudanças introduzidas, destacando tanto as melhorias quanto as adaptações necessárias. Além disso, serão discutidas as implicações dessas mudanças na prática cotidiana dos profissionais de manutenção, avaliando como a atualização contribui para o aprimoramento das operações.

Essa análise permitirá uma compreensão mais profunda das razões por trás das atualizações e como elas impactam diretamente os procedimentos adotados no campo, oferecendo uma visão crítica sobre a evolução dos métodos e práticas de manutenção ao longo do tempo. Para facilitar a compreensão, será feito um exemplo prático para cada tópico definido no manual do anexo [A](#)

9.1 Pessoal

Cenário Prático: Gerenciamento de Competências e Treinamentos do Pessoal de Manutenção

9.1.1 Manuais antigos

Nos manuais antigos, MOM e MCQ, o gerenciamento de competências e treinamentos do pessoal de manutenção era abordado separadamente. Cada manual tinha seu próprio conjunto de procedimentos, levando a duplicação de informações e potenciais inconsistências. O MOM focava na certificação e nas qualificações necessárias para o pessoal técnico. Detalhava os requisitos mínimos de treinamento para funções específicas, mas não integrava essas informações com o outro manual. Já o MCQ tratava dos aspectos de qualidade do treinamento, como as métricas para avaliar a eficácia dos cursos e a qualificação dos instrutores. Entretanto, a conexão entre o que era documentado no MCQ e as práticas diárias de manutenção descritas no MOM não era claramente estabelecida.

9.1.2 Novo manual

No novo manual, que unifica os conteúdos do MOM e MCQ, o gerenciamento de competências e treinamentos do pessoal de manutenção é abordado de maneira integrada e sistemática. Ele especifica claramente quem é responsável por cada aspecto do treinamento

e certificação. Por exemplo, o Responsável Técnico tem a responsabilidade de garantir que todos os funcionários possuam as competências necessárias e que os treinamentos estejam atualizados. Também possui uma cor de lateral de página diferenciada para cada vertente (Pessoal, Recursos, Padrões Operacionais), facilitando a navegação. Além disso, a integração dos conteúdos em um único documento reduz o tempo necessário para localizar informações relevantes.

9.1.3 Comparação

Na análise comparativa entre os manuais antigos, MOM e MCQ, e o novo manual unificado, observamos uma significativa melhoria na abordagem de gestão de pessoal. O novo manual consolida informações previamente dispersas, promovendo clareza e eficiência operacional.

Além disso, aspectos como a diferenciação de cores nas laterais das páginas e o uso de ferramentas visuais contribuem para uma experiência de usuário mais intuitiva e ágil. Essa evolução não só reflete uma resposta às necessidades práticas das organizações de manutenção, mas também demonstra um compromisso com a melhoria contínua e a conformidade regulatória.

9.2 Recursos

Cenário Prático: Gestão de Ferramentas e Equipamentos para Manutenção

9.2.1 Manuais antigos

Nos manuais antigos, a gestão de ferramentas e equipamentos para manutenção era tratada de forma fragmentada. Cada manual focava em aspectos diferentes, o que resultava em uma falta de coerência e integração entre os procedimentos.

Enquanto o MOM tratava principalmente das responsabilidades relacionadas ao uso e controle das ferramentas e equipamentos e incluía procedimentos para a inspeção, armazenamento e manutenção de ferramentas, mas não abordava de forma detalhada o controle de calibração ou a substituição de ferramentas danificadas, o MCQ focava em garantir a qualidade das ferramentas e equipamentos, destacando os requisitos para inspeção e calibração, mas sem uma clara conexão com os procedimentos operacionais descritos no MOM.

9.2.2 Novo manual

No novo manual unificado, a gestão de ferramentas e equipamentos é tratada de forma integrada na vertente Recursos. Essa abordagem fornece uma visão coesa e

abrangente, facilitando o entendimento e a aplicação dos procedimentos. A nova seção de recursos detalha todos os aspectos de gerenciamento de ferramentas e equipamentos, incluindo procedimentos de controle de inventário, calibração, substituição, e inspeções regulares. O novo manual especifica claramente as responsabilidades do Responsável pelo Estoque/Ferramentaria e do Responsável Técnico na gestão dos recursos. Isto inclui a responsabilidade por garantir que todas as ferramentas estejam calibradas e em boas condições de uso.

9.2.3 Comparação

O novo manual integra todas as informações sobre ferramentas e equipamentos em uma única seção, promovendo clareza e eficiência na gestão de recursos. A distinção de cores nas laterais das páginas e o uso de tabelas e fluxogramas também contribuem para uma navegação mais intuitiva e um uso mais eficiente do manual no ambiente de manutenção. Esta abordagem centralizada facilita não apenas o treinamento de novos funcionários, mas também a conformidade contínua com as normas regulatórias, demonstrando um avanço significativo em termos de praticidade e eficiência.

9.3 Padrões Operacionais

Cenário Prático: Procedimentos de Manutenção Preventiva e Padrões de Conformidade

9.3.1 Manuais antigos

Nos manuais antigos, MOM e MCQ, os padrões operacionais, especialmente relacionados à manutenção preventiva e conformidade com normas regulatórias, eram tratados separadamente, resultando em uma abordagem segmentada. O Manual de Organização de Manutenção fornecia diretrizes gerais para a execução de manutenção preventiva, abordando os requisitos operacionais e regulatórios específicos, como os RBACs aplicáveis. No entanto, o MOM focava principalmente em aspectos técnicos e operacionais, sem detalhar procedimentos de controle de qualidade. Já o MCQ concentrava-se em garantir que os padrões de qualidade fossem cumpridos, mas não estava integrado com os procedimentos operacionais descritos no MOM. Isso criava uma lacuna entre o controle de qualidade e os padrões operacionais executados.

9.3.2 Novo manual

No novo manual atualizado, os padrões operacionais são abordados de maneira integrada sob a vertente "Padrões Operacionais". Esta abordagem proporciona uma visão

unificada dos procedimentos de manutenção preventiva e controle de conformidade. Ele inclui *checklists* e diagramas de fluxo para cada procedimento operacional, auxiliando na conformidade e no controle de qualidade. Os *checklists* ajudam os técnicos a seguir todas as etapas necessárias para cada tipo de manutenção, enquanto os diagramas de fluxo orientam o processo de tomada de decisão em caso de não conformidade. Além disso, define muito bem quem é o responsável por garantir a conformidade de cada padrão operacional.

9.3.3 Comparação

A comparação entre os manuais destaca uma evolução significativa na gestão de padrões operacionais. O novo manual integra de forma coerente os procedimentos de manutenção preventiva e controle de conformidade, garantindo que todas as atividades sejam realizadas de acordo com os mais altos padrões regulatórios.

A inclusão de elementos visuais, como *checklists* e diagramas de fluxo, bem como a diferenciação de cores para facilitar a navegação, reflete uma abordagem mais moderna e eficiente. Esta integração não apenas simplifica a consulta e o treinamento de funcionários, mas também assegura uma conformidade mais robusta e eficiente com as normas vigentes, melhorando o desempenho geral da organização de manutenção.

9.4 Cenário: Manutenção de Motor de um Cessna

9.4.1 Manuais antigos

- **Planejamento e Preparação:** A organização de manutenção segue o MOM para preparar a manutenção, que inclui revisar a documentação técnica específica para o motor do Cessna, identificar as ferramentas e peças necessárias, e agendar a equipe de manutenção.
- **Execução:** A manutenção é realizada seguindo estritamente as instruções do manual de manutenção do fabricante, com registros detalhados das etapas completadas e peças substituídas.
- **Inspeção e Controle de Qualidade:** Após a manutenção, o controle de qualidade verifica a conformidade com os padrões técnicos e de segurança, inspeciona o trabalho realizado e realiza testes funcionais no motor.
- **Documentação:** Todas as inspeções e testes são documentados conforme o MCQ, com formulários específicos preenchidos para garantir a rastreabilidade e conformidade regulatória.

9.4.2 Novo manual

- **Planejamento Integrado:** A preparação para a manutenção do motor agora integra procedimentos de manutenção e controle de qualidade em um único fluxo de trabalho. Isso inclui a preparação de ferramentas, peças, e a programação da equipe com uma abordagem que já antecipa as necessidades de inspeção e qualidade.
- **Execução e Inspeção:** Durante a manutenção, inspeções de qualidade são integradas às etapas de manutenção. Isso permite identificar e corrigir problemas imediatamente, reduzindo o tempo de inatividade do motor e aumentando a eficiência do processo.
- **Documentação Unificada:** A documentação agora é realizada em um formato consolidado que inclui registros de manutenção e controle de qualidade, simplificando o processo de revisão e arquivamento, além de facilitar a auditoria e conformidade regulatória.

9.4.3 Comparação

A transição para o uso do novo manual unificado para a manutenção e controle de qualidade traz melhorias significativas e mudanças fundamentais nos processos. Uma das principais diferenças é o fluxo de trabalho integrado que o manual propõe. Antes, os processos de manutenção e qualidade eram tratados como etapas separadas, o que poderia gerar redundâncias e prolongar o tempo total de manutenção. Com o novo manual, esses processos são integrados, permitindo que a manutenção e as inspeções de qualidade ocorram de forma concomitante, o que otimiza o tempo e simplifica os procedimentos.

Além disso, a simplificação da documentação é uma mudança notável. Anteriormente, os registros de manutenção e de controle de qualidade eram mantidos separadamente, aumentando a complexidade administrativa e o risco de inconsistências na documentação. O manual unificado condensa esses registros em um único sistema, facilitando a gestão, revisão e arquivamento dos documentos, e garantindo uma maior clareza na rastreabilidade e na conformidade regulatória.

Essas alterações proporcionam várias melhorias. A eficiência operacional é aprimorada pela redução do tempo necessário para completar tanto a manutenção quanto as inspeções, resultando em uma diminuição do tempo de inatividade do equipamento e uma resposta mais rápida às demandas de manutenção. A integração dos processos também contribui para uma significativa redução de erros, pois elimina as discrepâncias entre as práticas de manutenção e as normas de controle de qualidade, aumentando a confiabilidade das operações. Por fim, a conformidade com os regulamentos de aviação é fortalecida através de uma documentação mais coesa e integrada, melhorando a qualidade e a segu-

rança dos serviços oferecidos. Essas mudanças não apenas otimizam os processos internos, mas também reforçam o compromisso da organização com a excelência e a conformidade regulatória.

9.5 Resultado

Na análise comparativa dos manuais antigos, MOM (Manual de Organização de Manutenção) e MCQ (Manual de Controle de Qualidade), em relação ao novo manual atualizado que unifica e aprimora ambos, observamos uma evolução significativa na estrutura, no conteúdo, e na aplicabilidade prática, sendo:

- **Integração e Coerência** Uma das melhorias mais marcantes do novo manual é a integração das informações e a coerência dos procedimentos. Nos manuais antigos, MOM e MCQ, as informações eram frequentemente fragmentadas, o que levava a inconsistências e dificultava a consulta e a aplicação prática. A unificação dos manuais antigos em um único documento atualizado elimina a redundância, centraliza as informações e facilita o acesso aos procedimentos e políticas necessários.
- **Clareza e Definição de Responsabilidades** A nova estrutura do manual fornece uma definição clara e precisa das responsabilidades para cada função dentro da organização de manutenção. Esta clareza contribui para a eliminação de ambiguidades e sobreposições de funções, comuns nos manuais antigos.
- **Facilidade de Uso e Navegação** O novo manual atualizado adota um design mais moderno e intuitivo, com melhorias significativas na usabilidade. A diferenciação de cores nas laterais das páginas para cada vertente (Pessoal, Recursos e Padrões Operacionais) e o uso de elementos visuais, como *checklists*, tabelas e diagramas de fluxo, tornam o documento muito mais acessível e fácil de usar.
- **Eficiência e Conformidade** A integração dos manuais antigos em um único documento atualizado melhora a eficiência operacional e a conformidade com as normas regulatórias. A centralização das informações e a abordagem integrada facilitam não apenas a consulta, mas também a atualização dos procedimentos, garantindo que todos os colaboradores tenham acesso às informações mais recentes e relevantes.

A comparação dos manuais antigos (MOM e MCQ) com o novo manual atualizado revela uma melhoria significativa em termos de integração, clareza, usabilidade, e conformidade. O novo manual não apenas consolida as informações anteriormente dispersas, mas também adota uma abordagem mais moderna e eficiente para a gestão das operações de manutenção.

Estas melhorias não só facilitam o treinamento e a execução dos procedimentos pelos colaboradores, mas também asseguram que a organização de manutenção esteja sempre em conformidade com as normas regulatórias vigentes, promovendo uma operação mais segura, eficiente e transparente.

10 Conclusão

Ao longo deste trabalho, foi possível observar a importância de procedimentos bem definidos e rigorosamente seguidos para garantir a segurança e a eficiência das operações de manutenção. A criação de um manual estruturado e abrangente proporciona uma base sólida para a padronização dos processos, que visa minimizar riscos e aumentar a confiança nas operações da ACME.

O desenvolvimento deste manual reflete um compromisso com a conformidade regulatória e com as melhores práticas internacionais de manutenção aeronáutica. Através de uma abordagem sistemática, todos os aspectos críticos da manutenção foram cuidadosamente considerados, desde a gestão de pessoal até a calibração de ferramentas e o controle de publicações técnicas. Este esforço não apenas assegura a conformidade com as regulamentações da ANAC, mas também promove uma cultura de segurança e qualidade dentro da organização.

Com a implementação efetiva dos procedimentos descritos no manual esperasse que contribua significativamente para a prevenção de incidentes e acidentes, fortalecendo a segurança operacional das aeronaves regionais. Além disso, o compromisso com a melhoria contínua, conforme destacado no manual, garantirá que a ACME se adapte proativamente às mudanças tecnológicas e regulatórias, mantendo-se na vanguarda da segurança aeronáutica.

Este trabalho evidencia a importância de uma abordagem detalhada e sistemática para a manutenção de aeronaves, onde cada procedimento é crucial para o funcionamento seguro e eficiente das operações. A conclusão deste projeto representa um passo importante para a ACME, não apenas em termos de conformidade regulatória, mas também no estabelecimento de um padrão de excelência que pode servir de modelo para outras organizações de manutenção.

A segurança da aviação regional é um objetivo que exige dedicação constante e um compromisso inabalável com a qualidade e a melhoria contínua. Espera-se que este manual não só beneficie diretamente a ACME, mas também contribua para a elevação dos padrões de segurança em toda a aviação regional brasileira, proporcionando um ambiente mais seguro e confiável para todos os envolvidos.

10.1 Sugestões para trabalhos futuros

Para aprofundar e expandir os conhecimentos adquiridos neste trabalho, sugerem-se algumas linhas de pesquisa futura que podem proporcionar resultados valiosos sobre

a eficácia e a aplicabilidade do Manual da Organização de Manutenção e do Manual de Controle de Qualidade:

- **Análise do Percentual de Acidentes:** Um estudo poderia ser conduzido para analisar o percentual de acidentes e incidentes ocorridos após um período considerável da implementação do manual. Este estudo compararia os dados de segurança operacional antes e depois do lançamento do manual, fornecendo uma avaliação quantitativa de seu impacto na segurança das operações de manutenção de aeronaves regionais. A redução significativa no número de acidentes seria um indicador direto da eficácia dos procedimentos estabelecidos no manual.
- **Pesquisa de Opinião entre Organizações de Manutenção:** Realizar uma pesquisa abrangente entre diversas organizações de manutenção para obter informações sobre a utilidade e a aplicabilidade do manual. Este estudo qualitativo envolveria entrevistas e questionários direcionados a gestores, técnicos de manutenção e auditores de qualidade, buscando identificar pontos fortes e áreas que necessitam de melhorias. Os dados coletados podem ser utilizados para futuras revisões e aperfeiçoamentos do manual, garantindo que ele continue relevante e eficaz na promoção da segurança e qualidade operacional.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL(BRASIL). *Regulamento Brasileiro da Aviação Civil:RBAC n.145*: Organizações de manutenção de produto aeronáutico. Brasília, 2012. Citado na página 34.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL(BRASIL). *Folder conheça a ANAC*: Folder conheça a anac. Brasília, 2020. Citado na página 28.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL(BRASIL). *Regulamento Brasileiro da Aviação Civil:RBAC n.43*: Manutenção, manutenção preventiva, reconstrução e alteração. Brasília, 2021. Citado 2 vezes nas páginas 35 e 37.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL(BRASIL). *Guia da Organização De Manutenção:GOM n.2*: Gom. Brasília, 2022. Citado 3 vezes nas páginas 30, 31 e 33.

Agência Nacional de Aviação Civil. *Mercado de transporte aéreo*. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-do-transporte-aereo>>. Acesso em: 21 de maio 2024. Citado na página 15.

ANAC. *IS 120-016B*. 2023. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/iac-e-is/is/is-120-016>>. Acesso em: 25 de agosto 2024. Citado na página 38.

ANAC. *Formulários Padronizados - Anac*. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/organizacoes-de-manutencao/mais-om/certificacao-descomplicada/modelos-e-formularios-certificacao-descomplicada>>. Acesso em: 28 de agosto 2024. Citado 5 vezes nas páginas 52, 56, 59, 62 e 63.

CENIPA. *Relatório do Cenipa da Aeronave PRSOM*. 2017. Disponível em: <http://www.potter.net.br/media/pt/PR_SOM_POR_VERSION_FINAL.pdf>. Acesso em: 15 de agosto 2024. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 18.

CENIPA. *Relatório do Cenipa da Aeronave PR-RCJ*. 2018. Disponível em: <https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/pt/PR-RCJ_16_05_2019-AC..pdf>. Acesso em: 15 de agosto 2024. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 17.

Empresa Beechcraft Corporation. *Beechcraft Corporation*. 2023. Disponível em: <<https://beechcraft.txtav.com/en/king-air-360>>. Acesso em: 21 de novembro 2023. Citado na página 25.

Empresa Bombardier. *Bombardier*. 2023. Disponível em: <<https://businessaircraft.bombardier.com/en/aircraft/challenger-350>>. Acesso em: 21 de novembro 2023. Citado na página 26.

Empresa Cessna. *Cessna*. 2023. Disponível em: <<https://cessna.txtav.com/en/piston/cessna-skylane>>. Acesso em: 21 de novembro 2023. Citado na página 26.

Flight Connections. *Mapa das Rotas das companhias Aereas*. 2024. Disponível em: <www.flightconnections.com/pt/companhias-aereas>. Acesso em: 28 de agosto 2024. Citado na página 24.

Governo Federal. *Dados abertos*. 2023. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/ocorrencias-aeronauticas-da-aviacao-civil-brasileira>>. Acesso em: 15 de outubro 2023. Citado na página 15.

Ministério da Infraestrutura. *Agência Nacional de Aviação Civil*. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/organizacoes-de-manutencao/mais-om>>. Acesso em: 15 de outubro 2023. Citado na página 46.

Ministério da Infraestrutura. *Institucional*. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/aceso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 21 de novembro 2023. Citado 2 vezes nas páginas 26 e 28.

Ministério de Portos e Aeroportos. *Certificação Descomplicada*. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/organizacoes-de-manutencao/mais-om/certificacao-descomplicada>>. Acesso em: 04 de junho 2024. Citado na página 46.

OLIVEIRA E SILVA, L. H. S. Constituição do marco regulatório para o mercado brasileiro de aviação regional. 2008. Citado na página 23.

SALGADO, L. H. *Tópicos sobre regulação na aviação civil*. [S.l.]: SITRAER, 2008. v. 7. Citado na página 26.

TUROLLA, L. Políticas públicas para a melhoria da competitividade da aviação regional brasileira. *Revista de Literatura dos Transportes, Relit*, v. 5, n. 4, p. 188-231, 2011. Citado na página 15.

APÊNDICE A – Manual de Organização de Manutenção e de Controle de Qualidade



Manual da Organização
de Manutenção
e
Manual de Controle de Qualidade



Termo de Compromisso

Este manual tem por finalidade definir e detalhar os procedimentos de atuação da **ACME**. É de suma importância o cumprimento do que é proposto no MOM e no MCQ por todos os colaboradores do processo de manutenção.

A **ACME** e todos os seus funcionários assumem o compromisso de seguir fielmente as determinações deste manual, em prol da segurança da aviação civil, de seus colaboradores e clientes.

Este Manual foi aprovado por:

XXXXXXXXXXXXXX

Responsável Técnico da **ACME**

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL

*Assinaturas escaneadas e coladas como imagem **NÃO SÃO VÁLIDAS!***

A OM pode imprimir esta página, assinar e depois escanear a página inteira ou poderá utilizar assinatura digital diretamente na versão eletrônica do documento.

Para informações de como utilizar a Assinatura Eletrônica acesse: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/assinatura-eletronica>

*Destacamos a necessidade de **consulta à IS 145-009 e às seções correspondentes do RBAC 145** durante a elaboração e revisão dos manuais MOM/MCQ. Este modelo não isenta a OM de conhecer o conteúdo dos regulamentos.*



Glossário

Abreviaturas e Acrônimos

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil

APRS – Aprovadores Para Retorno ao Serviço

COM – Certificado de Organização de Manutenção

EO – Especificações Operativas

EPI – Equipamento de Proteção Individual

GR – Gestor Responsável

GSO – Gestor de Segurança Operacional

IS - Instrução Suplementar

LC - Lista de Capacidade

MGSO - Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional

MMA – Mecânico de Manutenção Aeronáutica

MOM - Manual da Organização de Manutenção

OM – Organização de Manutenção

P/N – Part Number

PT – Programa de Treinamento

RBAC - Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil

RT – Responsável Técnico

SGSO - Sistemas de Gerenciamento da Segurança Operacional

SRM - Setor de Registros de Manutenção

S/N – Serial Number



Definição de Termos

Base de Manutenção: A base de manutenção é composta por sua estrutura física, material e pessoal necessário para as atividades de manutenção.

Célula: fuselagem, montantes, naceles, capotas de motor, carenagens, superfícies aerodinâmicas (incluindo rotores, mas excluindo hélices e aerofólios rotativos de motores) e trens de pouso de uma aeronave, incluindo seus acessórios e controles.

Inspeção: tarefa realizada por pessoa competente com a finalidade de verificar a conformidade de produtos e procedimentos com o estabelecidos nos manuais dos fabricantes e da organização de manutenção.

Manutenção: significa qualquer atividade de inspeção, revisão, reparo, limpeza, conservação ou substituição de partes de uma aeronave e seus componentes, mas exclui a manutenção preventiva.

Manutenção preventiva: significa uma operação de preservação simples ou de pequena monta, assim como a substituição de pequenas partes padronizadas que não envolvam operações complexas de montagem e desmontagem.

Pessoal de manutenção: todas as pessoas que desempenham atividades de manutenção na organização.



Sumário

INTRODUÇÃO	1
<i>Descrição do trabalho</i>	1
CAPÍTULO 1: GERAL	1
A. ESTRUTURA DO DOCUMENTO	1
<i>Pessoal</i>	1
<i>Recursos</i>	1
<i>Padrões Operacionais</i>	1
B. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	2
C. PROCESSAMENTO DE REVISÕES	3
<i>Registro de revisões</i>	4
<i>Lista de páginas efetivas</i>	4
D. ESTRUTURA DA EMPRESA.....	4
<i>Administração Requerida</i>	5
<i>Funções Explícitas</i>	7
<i>Funções Implícitas</i>	8
<i>Organograma</i>	10
<i>Instalações</i>	10
CAPÍTULO 2: PROCEDIMENTOS DE PESSOAL	1
A. ESTABELECIMENTO DE COMPETÊNCIAS.....	1
B. LISTA DE PESSOAL	2
C. PROFICIÊNCIA	2
CAPÍTULO 3: PROCEDIMENTOS DE FERRAMENTARIA	1
A. CONTROLE DE FERRAMENTAS COMUNS	1
B. CONTROLE DE FERRAMENTAS ESPECIAIS E CALIBRÁVEIS	2
C. CONTROLE DE FERRAMENTAS EQUIVALENTES.....	3
D. CALIBRAÇÃO.....	4
<i>Controle das calibrações</i>	4
<i>Ferramentas com calibração vencida em uso</i>	6
<i>Expedição e recebimento de ferramentas para calibração</i>	7
CAPÍTULO 4: PROCEDIMENTOS DE CONTROLE DE ESTOQUE	1
A. INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE MATERIAL	1
B. ENTREGA DE MATERIAL	3
CAPÍTULO 5: PROCEDIMENTOS DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS	1
A. DADOS TÉCNICOS DA ORGANIZAÇÃO.....	1
B. DADOS TÉCNICOS FORNECIDOS POR OPERADORES.....	2
CAPÍTULO 6: PROCEDIMENTOS DE PRERROGATIVAS DA OM	1
A. REVISÃO DA LISTA DE CAPACIDADE E INCLUSÃO DE ITENS EM EO	1
B. AUTOINCLUSÃO.....	2
C. REVISÃO DE INFORMAÇÕES DE MANUTENÇÃO SUBCONTRATADAS.....	4



CAPÍTULO 7: PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO	1
A. INSPEÇÃO PRELIMINAR.....	1
B. INSPEÇÃO QUANTO A DANOS OCULTOS	2
C. EXECUÇÃO DA MANUTENÇÃO	3
D. VERIFICAÇÃO DE AERONAVEGABILIDADE (CVA)	4
E. EXECUÇÃO DE SERVIÇO PARA OPERADOR 121 OU 135	5
F. PROCEDIMENTOS FORA DE SEDE	6
<i>Trabalho devido a uma circunstância especial</i>	<i>7</i>
<i>Serviço de longo prazo ou repetitivo</i>	<i>9</i>
G. MANUTENÇÃO SUBCONTRATADA	9
<i>Procedimento de subcontratação de serviços</i>	<i>9</i>
H. INSPEÇÃO FINAL E APROVAÇÃO PARA RETORNO AO SERVIÇO	11
I. SISTEMA DE REGISTRO	12
CAPÍTULO 8: PROCEDIMENTOS DE MELHORIA CONTÍNUA	1
A. DIFICULDADE EM SERVIÇO.....	1
B. SISTEMA DE AUDITORIA INTERNA INDEPENDENTE.....	1
C. AÇÕES CORRETIVAS QUANTO A NÃO CONFORMIDADES.....	4
CAPÍTULO 9: FORMULÁRIOS	1
A. FORMULÁRIO EXCLUSIVO DA ACME 1.....	2
B. FORMULÁRIO EXCLUSIVO DA ACME 2.....	3



Introdução

A **ACME** é uma Organização de Manutenção Aeronáutica sediada no **ESTADO (UF)** que visa atender com máxima eficiência, segurança e qualidade às demandas dos operadores.

Todos os procedimentos de manutenção realizados pela **ACME** devem se manter sempre alinhados com os requisitos apontados pelos RBACs 43 e 145. Este manual, bem como o PT e o MGSO, estabelecem os procedimentos da empresa na condução de seus serviços e na garantia da qualidade desses serviços.

Descrição do trabalho

A **ACME** é certificada na Categoria Célula Classe 3, Acessórios Classe 2 e Serviço Especializado Classe Única.

Na Categoria Célula Classe 3, a OM fará manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos em aviões fabricados em estrutura metálica, com PMD aprovado até 5670 kg.

Na Categoria Acessórios Classe 2, a OM fará inspeção, teste e pesquisa de pane em baterias aeronáuticas.

Na Categoria Serviço Especializado, a OM realizará serviço de pintura de aeronaves, limitado às aeronaves que comportar a área segregada do hangar para pintura e a pequenos reparos de pintura que possam ser realizados sem a necessidade de uma área segregada para tal nos serviços fora de sede.

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL

Essa parte do manual deve descrever em detalhes as categorias e classes às quais a OM está certificada, conforme consta no seu COM/EO, e elencar de forma clara e objetiva as limitações e escopo dos serviços executados



Capítulo 1: Geral



Este Manual representa o MOM e o MCQ, elaborados conforme os itens 145.209 e 145.211 do RBAC 145, e se insere dentro do conjunto de manuais e programas que compõem o funcionamento da **ACME**. São eles:

1. Manual da Organização de Manutenção e de Controle de Qualidade (MOM+MCQ)
2. Programa de Treinamento - PT
3. Manual de Gerenciamento da Segurança Operacional - MGSO

A. Estrutura do documento

A segurança da aviação é garantida pelas OMs com base em três elementos principais: pessoal, recursos e padrões operacionais. Isso significa que as oficinas precisam ter uma equipe capacitada, ferramentas adequadas, produtos disponíveis, manuais atualizados e processos definidos para execução dos serviços. Esse é o sistema de qualidade da empresa, uma estrutura de procedimentos que realiza essa contínua avaliação e promove as ações corretivas quando identifica um problema.

Seguindo os três elementos principais do sistema de qualidade, os procedimentos da empresa **ACME** são apresentados nos próximos capítulos:

Pessoal

- Cap 2 – Procedimentos de Pessoal

Recursos

- Cap 3 – Procedimentos de Ferramentaria
- Cap 4 – Procedimentos de Controle de Estoque
- Cap 5 – Procedimentos de Publicações Técnicas

Padrões Operacionais

- Cap 6 – Procedimentos de Prerrogativas da OM
- Cap 7 – Procedimentos de Execução de Serviço
- Cap 8 – Procedimentos de Melhoria Contínua



Cada procedimento traz as informações de responsabilidade, legislação de referência e os formulários relacionados. Os profissionais deverão conhecer, pelo menos, o conteúdo dos capítulos conforme apresentado na tabela a seguir.

Conteúdo por Função	
Administração Requerida	Todo o manual
Inspetor de Manutenção	Cap 1 - Geral Cap 3 - Ferramentaria Cap 4 (A) - Inspeção de recebimento de material Cap 5 (A) - Publicações Técnicas Cap 7 - Execução do Serviço Cap 8 - Melhoria Contínua
MMA	Cap 1 - Geral Cap 3 - Ferramentaria Cap 5 (A) - Publicações Técnicas Cap 7 (C) - Execução do Serviço Cap 8 - Melhoria Contínua
Auxiliar de Manutenção	Cap 1 - Geral Cap 3 - Ferramentaria Cap 8 - Melhoria Contínua
Responsável pela Ferramentaria	Cap 1 - Geral Cap 3 - Ferramentaria Cap 8 (C) - Ações corretivas quanto a não conformidades
Responsável pelo Estoque	Cap 1 - Geral Cap 4 - Controle de Estoque Cap 8 (C) - Ações corretivas quanto a não conformidades
SRM	Cap 1 - Geral Cap 5 - Publicações Técnicas Cap 7 - Execução do Serviço Cap 8 (C) - Ações corretivas quanto a não conformidades

É importante observar que um mesmo profissional pode acumular as funções da tabela acima.

Ao final do manual, encontram-se os formulários ou a indicação de onde obtê-los.

B. Sistema de distribuição

A supervisão da distribuição e disponibilização deste manual é de responsabilidade do Responsável Técnico da **ACME**. Os manuais deverão permanecer disponíveis para consulta na **Base de manutenção e no Acervo Virtual da empresa**. A retenção e descarte de



versões superadas deste manual também é de responsabilidade do Responsável Técnico da ACME.

Todos os colaboradores detentores de função são responsáveis por estar sempre atualizados com os procedimentos descritos neste documento para a função que desempenha.

C. Processamento de revisões

O processamento de revisões é de responsabilidade do Responsável Técnico da **ACME**, seguindo o previsto na IS n°145-009.

A **ACME** alterará o conteúdo do manual sempre que necessário, para adequá-lo à mudança procedimental da oficina e à legislação vigente, observando os seguintes procedimentos:

- As revisões do documento indicarão claramente o que foi alterado desde a sua última revisão, conforme tabela de registro de revisões e na lista de páginas efetivas.
- Deve-se alterar o rodapé de cada página com a data e a revisão vigente do manual.
- A revisão do documento necessita de prévia aceitação por parte da ANAC quando se tratar de inclusão de novos procedimentos que sejam formas alternativas de cumprimento de IS ou de reedição completa do manual. Sendo um destes casos, a empresa enviará uma solicitação formal para aceitação antes da adoção das mudanças, utilizando o formulário F-141-01.
- Demais revisões do documento não necessitam de prévia aceitação por parte da ANAC. Quando não for necessária aceitação prévia da revisão do documento, a empresa enviará uma cópia em formato eletrônico à ANAC informando que a revisão não necessita de aceitação.

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL

Durante todo o processo de certificação o manual deverá ser mantido na Revisão 00, mesmo havendo não conformidades durante a análise. Ou seja, mesmo após a OM corrigir o manual no processo de certificação, ela deverá manter a Revisão 00.



Registro de revisões

Revisões		
Número	Data	Responsável

Lista de páginas efetivas

Lista de Páginas Efetivas		
Capítulo	Páginas	Revisão

D. Estrutura da empresa

A **ACME** conta com profissionais com funções e responsabilidades específicas, que podem ser acumuladas, conforme necessidade. Ou seja, uma mesma pessoa pode exercer mais de uma função.

São consideradas funções da Administração Requerida aquelas exigidas pela ANAC, cujas competências e responsabilidades são regulamentadas e necessitam de aceitação e cadastros do órgão (RT e GR) ou, no caso do GSO, designação da própria **ACME**.

As funções explícitas são aquelas exigidas pela ANAC, cujas competências e responsabilidades são regulamentadas, mas não necessitam de aceitação do órgão.

As funções implícitas são atribuições essenciais para a empresa, que fazem parte da organização interna para o bom desenvolvimento das atividades, mas que não são regulamentadas pela ANAC.

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL

O compêndio de funções a seguir traz as competências essenciais que a OM deve delegar a alguém. É importante que cada oficina faça a análise das responsabilidades de cada função de acordo com sua operação, para que cada profissional tenha uma fonte clara de informação de suas responsabilidades na empresa.

Assim, ao elaborar o manual, posicione as competências essenciais listadas para a função mais adequada à sua realidade. A seguir, exclua as funções que não existirão em sua OM.



Administração Requerida

Gestor Responsável (GR)

O Gestor Responsável é o encarregado primário pela empresa no que diz respeito ao planejamento, à otimização, à programação e por prover todos os recursos necessários para a execução dos serviços de manutenção em todos os produtos para os quais ela estiver certificada.

Cabe ao Gestor Responsável:

- Aprovar a Política e as Diretrizes de Segurança Operacional da **ACME**;
- Decidir sobre as questões estratégicas e financeiras da empresa;
- Prover os recursos humanos e financeiros necessários para garantir adequado treinamento, equipamentos, materiais e pessoal competente;
- Providenciar todos os recursos necessários para que o RT corrija as não conformidades e assegurar que serviços de manutenção não serão realizados enquanto não conformidades relacionadas estiverem presentes;
- Ter conhecimento, cumprir e exigir o cumprimento de todos os procedimentos descritos nos manuais da empresa;
- Planejar, acompanhar e avaliar os resultados, bem como definir medidas de correção para os setores que estiverem deficientes.
- Assegurar que o pessoal da organização cumpra os RBACs e demais normativos ligados à operação da OM; e
- Estabelecer e assegurar a aderência da OM à Política de Segurança Operacional e seus objetivos estratégicos.

Gestor de Segurança Operacional (GSO)

O Gestor de Segurança Operacional é o profissional responsável por assegurar que os procedimentos do SGSO sejam implantados.

Cabe ao Gestor de Segurança Operacional:

- Promover a Segurança Operacional em toda a organização;
- Estabelecer um sistema de reporte voluntário e utilizá-lo na identificação de perigos;



- Observar e informar o GR a eventual necessidade de atualização ou melhorias no MGSO;
- Reportar ao GR as informações sobre o desempenho do SGSO;
- Observar a necessidade de aplicação de recursos para a implantação de medidas mitigadoras; e
- Propor ao RT e ao GR revisões e mudanças de procedimentos que julgue necessárias para identificação/controlar/mitigação de riscos.

Responsável Técnico (RT)

O Responsável Técnico é o principal membro da equipe encarregado de garantir que os processos de manutenção sejam executados de forma correta, segura e transparente, de acordo com a legislação. Ele é o **responsável final pela qualidade** dos serviços prestados pela organização. Para maior eficiência, o RT da **ACME** delega a execução dos seus procedimentos às funções descritas no item “responsabilidade” de cada procedimento deste manual, desde que a pessoa tenha sido previamente treinada por ele. No entanto, o RT permanece **responsável por todos os serviços realizados pela oficina**.

O RT também pode assumir outras funções, desde que possua as qualificações necessárias.

Cabe ao Responsável Técnico:

- Representar a **ACME** perante a ANAC, nos assuntos técnicos de manutenção;
- Avaliar o Programa de Treinamento, providenciando revisões quando identificadas lacunas;
- Garantir que a infraestrutura, instalações, treinamentos, manuais e ferramentas estejam sempre disponíveis aos colaboradores e em condições adequadas de utilização;
- Garantir que os serviços prestados pela organização estejam previstos em suas Especificações Operativas e Lista de Capacidade e que sejam executados com a mesma qualidade;
- Decidir sobre a viabilidade técnica do serviço fora de sede;
- Manter a lista de provedores de manutenção subcontratada, incluindo a submissão das revisões à ANAC;



- Avaliar a qualidade dos serviços subcontratados;
- Registrar as ocorrências de dificuldade em serviço;
- Realizar ações corretivas mitigadoras às não conformidades; e
- Elaborar e enviar os relatórios mensal e trimestral destinados à ANAC, dispostos no RBAC 145 seção 145.221.

Funções Explícitas

Inspetor de Manutenção

Cabe ao Inspetor de Manutenção:

- Realizar e registrar inspeção preliminar nas aeronaves antes das manutenções;
- Garantir a integralidade e adequabilidade do ferramental, comunicando ao RT sobre a necessidade de aquisição de novas ferramentas, bem como eventuais discrepâncias de calibração, avarias ou perdas;
- Realizar inspeções previstas nos programas de manutenção dos produtos que constam nas Especificações Operativas da empresa;
- Gerenciar a execução do serviço fora de sede;
- Providenciar o correto preenchimento da documentação referente à manutenção realizada, incluindo a anotação dos serviços nas ordens de serviços, nas cadernetas da aeronave, diário de bordo e/ou SEGVOO 001 e SEGVOO 003, encaminhando para o SRM toda a documentação de manutenção após o término do serviço;
- Se designado a **Aprovação de Retorno a Serviço (APRS)**, determinar a aeronavegabilidade do produto após a verificação final do serviço, inclusive nos serviços fora de sede.

Mecânico de Manutenção Aeronáutica (MMA)

Cabe ao MMA:

- Executar manutenção, manutenção preventiva, alterações e reparos de acordo com suas habilitações;



- Zelar pelas ferramentas e publicações disponibilizadas para o seu trabalho, comunicando eventuais discrepâncias ao Inspetor;
- Preencher corretamente toda documentação referente à manutenção realizada por ele; e
- Se designado a **Supervisor**, dirigir as tarefas de manutenção e monitorar os trabalhos executados por pessoas não qualificadas para a atividade, estando disponível fisicamente quando necessário para assegurar que o trabalho esteja sendo executado apropriadamente.

Funções Implícitas

Auxiliar de Manutenção

Cabe ao Auxiliar de Manutenção:

- Executar tarefas de manutenção que lhe forem atribuídas somente de forma supervisionada.

Responsável pela Ferramentaria

Cabe ao responsável pela ferramentaria:

- Controlar a adequada etiquetagem e o tempo de vencimento de calibração de ferramentas, procedendo o encaminhamento das ferramentas à calibração quando necessário; e
- Controlar a saída e retorno das ferramentas, reportando eventuais discrepâncias ao RT.

Responsável pelo Estoque

Cabe ao responsável pelo estoque:

- Receber os materiais, verificando sua condição física e integridade, assim como a respectiva documentação de rastreabilidade;
- Controlar e registrar de forma aceitável as condições de temperatura e umidade no local onde são estocados materiais que necessitam deste controle;



- Controlar e gerir a área destinada a quarentena de peças que não cumprem com os requisitos de rastreabilidade e condição física adequada.
- Controlar a adequada etiquetagem e o tempo de vencimento das peças e materiais de consumo;
- Controlar a saída de materiais, reportando eventuais discrepâncias ao RT; e
- Informar ao RT a necessidade de compra de materiais.

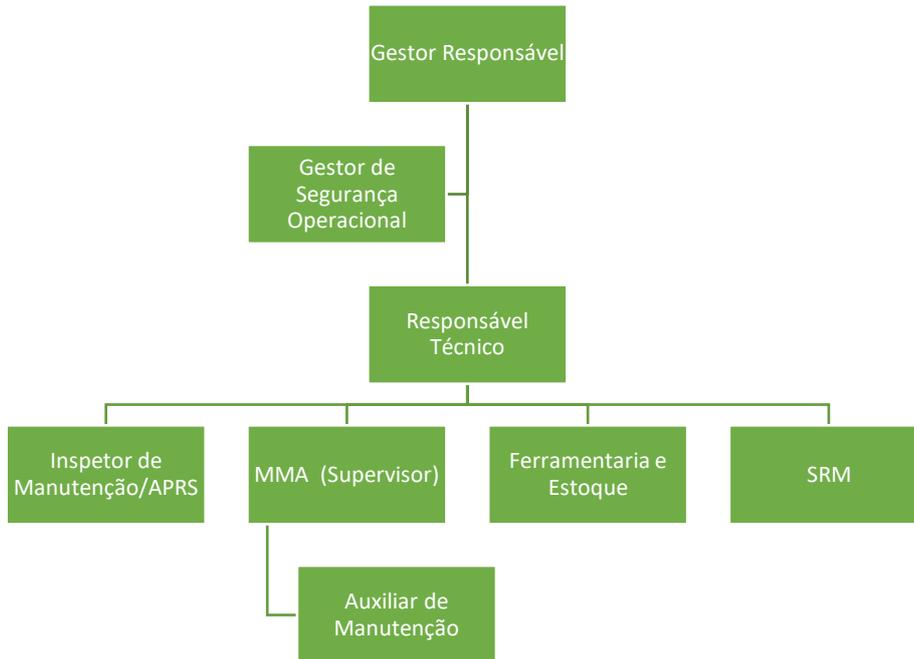
SRM

O responsável pelo SRM deve:

- Abrir e encerrar as ordens de serviço;
- Manter atualizadas e disponibilizar as publicações técnicas necessárias à execução dos serviços da oficina;
- Verificar a existência e aplicabilidade de Diretrizes de Aeronavegabilidade aplicáveis aos produtos sendo trabalhados em cada ordem de serviço;
- Cuidar para que seja feito o lançamento correto das manutenções na documentação técnica relacionada às ordens de serviço;
- Verificar se a Ordem de Serviço e demais registros realizados estão com todos os campos necessários preenchidos;
- Fazer o arquivamento e recuperação dos registros de manutenção relacionados a cada ordem de serviço;
- Auxiliar o RT na gestão documental; e
- Providenciar o envio das informações periódicas para a ANAC.



Organograma



Instalações

A **ACME** concentra sua base principal de manutenção em sede na cidade de **Cidade-UF**, conforme endereço constante do seu Certificado de Organização de Manutenção. Nesse local também ocorrem as atividades administrativas e de treinamento teórico e prático dos colaboradores, quando aplicável.

Os locais de guarda de materiais, peças, equipamentos, ferramentas e publicações técnicas de todas as bases da **ACME** encontram-se nas plantas baixas anexadas a este manual. Destaca-se que materiais inflamáveis e produtos químicos são armazenados em locais próprios e segregados, também indicados nas plantas baixas.

A ACME possui também bases secundárias de manutenção associadas ao seu COM, em endereço conforme as Especificações Operativas emitidas para cada base.



Capítulo 2: Procedimentos de Pessoal



A. Estabelecimento de competências

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por assegurar que todos os colaboradores que executem tarefas de manutenção possuam conhecimentos, habilidades e as habilitações necessárias, de acordo com a tarefa a ser executada.
- O RT também é o responsável por assegurar que todos os colaboradores que executem tarefas relacionadas ao controle técnico de manutenção e registros de manutenção, possuam conhecimentos e habilidades necessários à correta execução destes.

Legislação: RBAC 145.209(a)-I.

Procedimento:

- O RT, no ato da contratação de um novo colaborador, fará o levantamento de suas habilitações e experiência pregressa.
- Após verificar toda a documentação e experiência do colaborador, o RT fará o preenchimento do Sumário histórico do colaborador.
- O RT identificará os treinamentos iniciais necessários e aplicáveis à função pretendida para o colaborador, incluindo os previstos no Programa de Treinamento da **ACME**.
- Após, o RT irá emitir uma Carta de atribuições onde indicará claramente em quais ações de manutenção o colaborador poderá atuar.
- Ao mudar de competência, o RT deverá alterar a carta de atribuições e o sumário histórico, indicando quais as novas ações que o colaborador irá atuar.
- Caso o colaborador se torne responsável por alguma função específica, o RT deverá orientá-lo à leitura das partes que lhe competem deste manual.

Registros:

Formulário 001: Carta de atribuições

Formulário 002: Sumário Histórico



B. Lista de pessoal

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por manter e revisar a lista de pessoal da OM.

Legislação: RBAC 145.209(b), 145.161(a) e 145.211(c)(1)(vii)-I

Procedimento:

- A lista de pessoal indica claramente a função de cada colaborador da OM, inclusive funções acumuladas.
- Sempre que houver alteração na lista de pessoal, ela será atualizada no prazo máximo de 5 (cinco) dias.
- As alterações na lista de pessoal são refletidas no Sumário Histórico dos funcionários.
- A ANAC deverá ser comunicada em um prazo de 10 (dez) dias úteis em caso de desligamento do GR ou do RT. A OM deverá solicitar o cadastramento de novo GR ou RT em um prazo de 30 (trinta) dias a partir da data de desvinculação do profissional anterior.
- As demais funções, designadas na lista de pessoal, deverão ser atualizadas e informadas à ANAC por meio do sistema SIGRAC, no Relatório Trimestral de Pessoal, que será enviado até o último dia útil do mês subsequente ao trimestre de referência (ex.: o trimestre de janeiro a março deve ser enviado até o último dia útil de abril).

Registros:

Formulário 002: Sumário Histórico

Formulário 003: Lista de pessoal

C. Proficiência

Os procedimentos para estabelecer e manter a proficiência do pessoal de manutenção constam no programa de treinamento. Lá também estão previstos os cursos inerentes a cada função, que são pré-requisitos para assumi-la, e os intervalos em que os cursos devem ser aplicados de forma recorrente.



Além dos cursos teóricos, é responsabilidade do RT garantir que o pessoal de manutenção adquiriu e mantém as habilidades necessárias para executar uma tarefa de manutenção antes de designá-lo para executá-la. Pessoal técnico que ainda não tenham atingido o nível de habilidade necessário serão acompanhados por um supervisor na execução de tarefas.



Capítulo 3: Procedimentos de Ferramentaria



A. Controle de ferramentas comuns

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL

Este título foi desenvolvido considerando uma oficina em que os mecânicos ficam com a cautela das ferramentas comuns. Caso a oficina mantenha as ferramentas comuns em ferramentaria, é importante revisar todo o conteúdo, para descrever seu processo.

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por suprir o pessoal técnico com as ferramentas comuns necessárias para a execução dos serviços de manutenção.
- O Inspetor é responsável por tomar providências no caso de eventual ferramenta extraviada para garantir que a ferramenta não tenha ficado dentro de uma aeronave.
- O MMA é responsável por zelar pelas ferramentas sob sua cautela, comunicando ao Inspetor em caso de eventual extravio.
- O encarregado da ferramentaria é o responsável pelo controle das listas de ferramentas disponibilizadas em cada caixa/bancada, comunicando ao RT caso identifique discrepância na devolução do material em cautela do MMA.

Legislação: RBAC 145.109

Procedimento:

- O encarregado da ferramentaria deve providenciar o formulário de verificação de ferramentas de cada conjunto/caixa de ferramentas que entrega para cautela do MMA.
- O MMA deve recusar a caixa se houver item faltante, a menos que o item esteja devidamente identificado como faltante e a lista de ferramentas da caixa atualizada.
- O MMA deve verificar diariamente, ao final de cada dia de trabalho, as ferramentas comuns sob sua cautela, com a finalidade de verificar se está faltando alguma ferramenta.
- Caso alguma ferramenta esteja faltando, o MMA deve comunicar imediatamente ao RT, que mobilizará toda a equipe de funcionários para resgatar a ferramenta perdida.



- Caso a ferramenta não seja encontrada, o Inspetor deverá comunicar imediatamente o operador de qualquer aeronave que tenha sido liberada durante o dia, para que ele providencie uma busca pela ferramenta na área da aeronave que recebeu manutenção.

- Caso a ferramenta não seja encontrada, o Inspetor deverá comunicar ao RT, que será responsável por determinar os próximos passos, considerando em sua avaliação se a ferramenta perdida poderia estar em parte da aeronave não acessível pelo operador.

- No caso de ferramentas quebradas, qualquer pessoa que perceber a falha deverá comunicar ao encarregado da ferramentaria, para que este providencie a substituição junto com o RT.

- O encarregado da ferramentaria deverá comunicar ao RT todas as discrepâncias identificadas, para que possa avaliar a necessidade de revisão dos procedimentos.

Registros:

Formulário 004: Formulário de Verificação das Caixas de Ferramentas

B. Controle de ferramentas especiais e calibráveis

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por suprir o pessoal técnico com as ferramentas especiais necessárias para a execução das tarefas de manutenção.

- O Inspetor é responsável por tomar providências no caso de identificação de discrepância.

- O MMA é responsável por zelar pelas ferramentas sob sua cautela, comunicando ao Inspetor em caso de extravio.

- O encarregado da ferramentaria é o responsável pelas ferramentas que ficam guardadas na ferramentaria e por comunicar o RT em caso de necessidade de reposição.

Legislação: RBAC 145.109.

Procedimento:



- O encarregado da ferramentaria deve providenciar a impressão do formulário de controle de saída e retorno de ferramentas especiais e calibráveis, bem como seu correto preenchimento.
- Nenhuma ferramenta pode sair ou retornar à ferramentaria sem que o encarregado da ferramentaria faça seu lançamento no formulário de controle de saída e retorno de ferramentas especiais e calibráveis.
- Ao final do dia, todas as ferramentas devem retornar para a ferramentaria. Caso alguma ferramenta não retorne, o encarregado da ferramentaria deverá justificar a falta da ferramenta (no caso de ferramenta que necessite permanecer na aeronave, por exemplo) ou comunicar ao RT sua falta.
- Caso alguma ferramenta esteja faltando, Inspetor e RT devem executar os mesmos procedimentos previstos para ferramentas comuns.
- No caso de ferramentas quebradas, qualquer pessoa que perceber a falha deverá comunicar ao encarregado da ferramentaria, para que este providencie a substituição junto com o RT.

Registros:

Formulário 005: Controle de Saída e Retorno de Ferramentas Especiais e Calibráveis

C. Controle de ferramentas equivalentes

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por validar a equivalência das ferramentas que forem utilizadas no lugar das ferramentas recomendadas pelo fabricante da aeronave ou acessório.
- O encarregado da ferramentaria é o responsável catalogar e armazenar as ferramentas.

Legislação: RBAC 145.109(c), RBAC 43.13(a).

Procedimento:



- Sempre que uma ferramenta especial for necessária e não for possível sua aquisição, o RT deverá providenciar uma ferramenta equivalente à original.
- O RT providenciará para que ela seja construída com os mesmos padrões de qualidade da ferramenta original e conforme os dados técnicos fornecidos pelo fabricante ou através de um processo de engenharia reversa, podendo ser fabricada/construída pela própria OM, nos casos em que tiver recursos para a construção da ferramenta ou por um terceiro.
- Em ambos os casos, o RT fará a validação da ferramenta fabricada/construída de acordo com os dados técnicos fornecidos.
- Tanto para ferramentas construídas pela oficina como para construção de ferramentas contratadas, o RT utilizará o formulário de equivalência F-900-77 para a demonstração técnica de sua equivalência ou convalidação dos dados técnicos para declarar sua conformidade.
- Toda documentação técnica referente à construção e validação da ferramenta equivalente será arquivada pelo SRM para comprovar sua conformidade.
- As ferramentas equivalentes da empresa serão marcadas com o mesmo PN da ferramenta original sendo precedida pelo prefixo **ACME** para diferenciar a original da equivalente.
- O responsável pela ferramentaria deverá atualizar a lista de ferramentas da oficina sempre que uma ferramenta equivalente for incorporada ao acervo indicando claramente que a ferramenta é equivalente.

Registros:

Formulário F-143-05: Solicitação de Inclusão de Serviço em EO – Disponível no site da ANAC

D. Calibração

Controle das calibrações

Responsabilidade:



- O RT é o responsável por garantir que as ferramentas calibráveis só sejam disponibilizadas ao pessoal de manutenção se estiverem calibradas.
- O pessoal de manutenção é responsável por verificar a calibração da ferramenta sempre antes de utilizá-la.
- O Responsável pela Ferramentaria é o responsável por controlar as ferramentas calibráveis dentro da oficina, assim como isolar aquelas que estiverem com a calibração vencida.

Legislação: RBAC 145.211(c)(1)(viii) e 145.109(b)-II.

Procedimento:

- Mensalmente, o Responsável pela Ferramentaria deve atualizar o formulário de controle de ferramentas calibráveis e irá separar as ferramentas que estiverem com menos de 30 dias para o vencimento da calibração.
- As ferramentas com menos de 30 dias para o vencimento da calibração serão identificadas com uma etiqueta amarela e colocadas na área de segregação, onde deverão permanecer até seu envio para calibração.
- Tão logo as ferramentas sejam segregadas para calibração, o RT deve ser informado da situação das ferramentas com calibração vencida ou próximas ao vencimento e deve providenciar sua calibração. O RT deve avaliar o impacto da indisponibilidade da ferramenta em tarefas de manutenção sendo executadas ou próximas de serem executadas.
- O formulário de controle de ferramentas calibráveis deverá possuir a informação de que a ferramenta foi enviada para calibração.
- Sempre que alguma tarefa de manutenção exigir o uso de ferramentas calibráveis, o pessoal da manutenção será responsável por verificar a etiqueta de calibração colada na ferramenta para garantir que a calibração está válida.
- Caso o pessoal de manutenção encontre alguma ferramenta com a etiqueta faltando, desatualizada ou vencida, deve comunicar imediatamente ao Responsável pela Ferramentaria que irá providenciar a segregação da ferramenta e comunicar ao RT que providencie a correção da situação da ferramenta.



- Assim que a ferramenta retornar da calibração, o Responsável pela Ferramentaria irá providenciar a atualização do formulário de controle de ferramentas calibráveis e reinserir a ferramenta como disponível para uso na ferramentaria.

Registros:

Formulário 007: Controle de Ferramentas Calibráveis

Etiqueta Amarela (Material segregado)

Ferramentas com calibração vencida utilizadas na manutenção

Responsabilidade:

- RT é o responsável por providenciar a calibração das ferramentas.
- O pessoal de manutenção é responsável por verificar a calibração da ferramenta sempre antes de utilizá-la.
- O Responsável pela Ferramentaria é o responsável por controlar as ferramentas calibráveis dentro da oficina.

Legislação: RBAC 145.211(c)(1)(viii), 145.109(b)-I e 145.109(b)-II.

Procedimento:

- Sempre que alguém identificar que alguma ferramenta com calibração vencida está disponível para uso, deverá comunicar imediatamente ao Responsável pela Ferramentaria ou ao RT.
- O RT, com o auxílio do Responsável pela Ferramentaria, irá identificar o período que essa ferramenta ficou disponível com sua calibração vencida e levantar os Formulários de Controle de Saída e Retorno de Ferramentas Especiais e Calibráveis desde o dia em que a calibração da ferramenta venceu até a data atual, para verificar se ela foi utilizada em alguma tarefa de manutenção.
- Caso seja constatado que nenhum serviço utilizou a ferramenta vencida, a ferramenta deverá seguir os procedimentos para envio à calibração.



- Caso seja constatado que a ferramenta foi utilizada em uma ou mais tarefas de manutenção o RT providenciará imediatamente o aviso ao operador do produto mantido, para que ele proceda de uma das seguintes formas:

1. O produto deverá ser retrabalhado pela oficina para refazer o serviço com uma ferramenta com a calibração válida.

2. O produto deverá permanecer fora de uso até se constatar que a ferramenta passou novamente por calibração e constatou-se que ela manteve suas características, com margens de erro dentro da tolerância máxima exigida para a execução da tarefa. O RT informará ao operador que o produto está liberado para uso e providenciará um registro na ordem de serviço, informando a situação da ferramenta calibrável na época da utilização e anexando os laudos novos de calibração para constatar que sua utilização não afetou a aeronavegabilidade do produto.

- O Responsável pela Ferramentaria deverá revisar imediatamente o Formulário de Ferramentas Calibráveis para garantir que não existam outras ferramentas com a calibração vencida disponíveis para a manutenção.

Registros:

Formulário 007: Controle de Ferramentas Calibráveis

Expedição e recebimento de ferramentas para calibração

Responsabilidade:

- O Inspetor é o responsável por fazer o recebimento da ferramenta calibrada, comparar com o laudo de calibração e verificar se as margens de erro da ferramenta não superam a tolerância definida pelo fabricante do produto nas tarefas de manutenção executadas pela empresa, a fim de assegurar que a ferramenta permaneça adequada ao tipo de manutenção executada pela oficina, em especial quanto à precisão do equipamento.

- O Responsável pela Ferramentaria é responsável pela documentação de saída e entrada da ferramenta calibrável.

Legislação: RBAC 145.211(c)(1)(viii) e 145.109(b)-II.



Procedimento:

- Toda vez que uma ferramenta é enviada para calibração, o Responsável pela Ferramentaria preenche o formulário de saída e retorno para calibração indicando claramente a ferramenta e para onde a ferramenta foi enviada.
- Quando a ferramenta retornar da calibração, o Responsável pela Ferramentaria deve verificar se a ferramenta que retornou foi a mesma que foi enviada, se os laudos de calibração e dos padrões utilizados (caso aplicável) estão juntos com a ferramenta e se sua integridade física foi garantida durante o transporte.
- Caso algum item esteja não conforme, o encarregado da ferramentaria informará imediatamente o RT que providenciará o contato com a pessoa que realizou a calibração e solicitará a correção do problema.
- Estando todos os itens conformes, o Responsável pela Ferramentaria informará ao RT para que ele faça o recebimento da ferramenta através da verificação dos laudos.
- Para preencher a parte de retorno da ferramenta no formulário “Saída e Retorno para Calibração”, o RT verificará se os desvios e as incertezas desqualificam ou mantêm a qualificação de uma ferramenta a ser utilizada em cada serviço pretendido, bem como qualquer outra restrição de uso percebida durante a análise dos laudos.
- O RT preencherá a etiqueta de calibração a ser colada na ferramenta, caso ainda não tenha vindo preenchida juntamente com o laudo, indicando o PN/Modelo e o número de série, a data de vencimento da calibração e qualquer restrição de uso.
- O Responsável pela Ferramentaria irá providenciar o correto arquivamento de toda documentação referente à calibração da ferramenta, bem como irá atualizar o formulário de controle de ferramentas calibráveis para fazer constar a nova data de vencimento da calibração daquela ferramenta. Todos os registros de calibração de ferramentas utilizadas em serviços de manutenção deverão ficar arquivados na empresa por 5 anos.

Registros:

Formulário 007: Controle de Ferramentas Calibráveis

Formulário 008: Saída e Retorno para Calibração



Capítulo 4: Procedimentos de Controle de Estoque



A. Inspeção de recebimento de material

Responsabilidade:

- O encarregado do SRM é responsável por arquivar toda documentação referente ao produto recebido.
- O responsável pelo estoque se encarregará de receber e guardar os materiais em local apropriado para posterior fornecimento ao pessoal da manutenção e arquivar toda documentação referente ao produto recebido.

Legislação: RBAC 145.211(c)(1)(i).

Procedimento:

- Todo e qualquer material que entre na oficina deverá passar por uma inspeção de recebimento.
- O recebimento prévio será feito assim que o produto chegar na oficina. O responsável pelo estoque irá verificar a integridade física da embalagem, as condições ambientais para o armazenamento (produtos com temperatura controlada ou sensíveis à eletricidade estática), a documentação de rastreabilidade e de compra (conforme aplicável) e irá preencher os campos referentes à inspeção prévia no formulário de inspeção de recebimento.
- Caso o material apresente alguma discrepância em sua documentação ou embalagem, o responsável pelo estoque deverá preencher uma etiqueta amarela e anexar ao material, indicando que ele não está em condições de uso, e providenciará para que ele seja colocado no local destinado aos itens não utilizáveis da oficina.
- O RT deverá ser comunicado imediatamente para providenciar a devolução e troca do material avaliado ou solicitar sua documentação caso ela tenha vindo incorreta ou esteja faltando.
- Caso verificada a integridade do material no recebimento prévio, o responsável pelo estoque deverá preencher o formulário de inspeção de recebimento, indicando o local de armazenamento e tempo de vida limite em prateleira. O responsável pelo estoque também irá preencher a etiqueta verde de material OK para uso e anexará ao material.



- Se a inspeção de recebimento não for satisfatória, o responsável pelo estoque irá preencher uma etiqueta vermelha e anexar ao material, indicando que ele não está em condições de uso, e providenciar para que ele seja colocado no local destinado aos itens não utilizáveis da oficina.
- O responsável pelo estoque irá comunicar imediatamente ao RT qualquer discrepância da inspeção de recebimento para que ele tome as devidas providências no que tange a devolução ou troca do material não conforme.
- Se a inspeção de recebimento for satisfatória, o responsável pelo estoque providenciará o correto armazenamento do material na área de utilizáveis da oficina e irá atualizar a lista de produtos no estoque. Ele também arquivará a documentação técnica que acompanha o material para ser posteriormente anexada à ordem de serviço onde o material for aplicado.
- Produtos com tempo de vida limite em prateleira deverão ser controlados na Lista de Produtos no Estoque, sendo seu tempo de vida limite em prateleira anotado no campo “Observação”. Caso o produto em questão possua alguma tarefa de manutenção em estoque definida pelo fabricante (ex.: giro de pneu) estes também deverão constar do campo “Observação” e uma ficha de controle dessas tarefas anexada ao produto.
- Produtos que devem possuir controle de temperatura, umidade ou pressão, devem ser armazenados de acordo com os limites estabelecidos pelo fabricante e, quando as instalações da OM não puderem prover esses controles, o produto deve ser armazenado em instalações externas ou de terceiros que possam prover esses controles.
- Mensalmente o responsável pelo estoque irá verificar os produtos que irão vencer nos próximos 30 (trinta) dias e retirá-los do estoque, promovendo sua alocação na área de quarentena com uma etiqueta amarela e posterior descarte.
- Tanto a etiqueta verde quanto o formulário de inspeção de recebimento deverão ser armazenados juntos com o artigo.

Registros:

Formulário 009: Inspeção de Recebimento

Formulário 010: Lista de Produtos no Estoque



Etiqueta Verde (Material em Condição de Uso)

Etiqueta Amarela (Material Segregado)

Etiqueta Vermelha (Material Para Descarte)

B. Entrega de material

Responsabilidade:

- O responsável pelo estoque será o responsável por ceder o material sob sua responsabilidade para o pessoal de manutenção.

Legislação: RBAC 145.211(a).

Procedimento:

- Toda vez que for necessário instalar algum material em produtos que estão em manutenção, os profissionais da manutenção deverão solicitar o item ao responsável pelo estoque.

- Se houver somente a quantidade solicitada, de forma que o estoque restante será zero após retirar o material, o responsável pelo estoque procede à baixa do material na lista de produtos no estoque indicando quem solicitou e a OS onde o material foi aplicado.

- Sempre que houver mais itens do que a quantidade desejada de materiais que são comercializados em lotes, o responsável pelo estoque deverá proceder à quebra de lote para garantir a rastreabilidade do material que foi aplicado e do restante do material que ficou no estoque.

- Sempre que houver quebra de lote o responsável pelo estoque deverá subtrair a quantidade retirada do material na lista de produtos no estoque e anotar, no verso do formulário da inspeção de recebimento, a quantidade retirada, a pessoa que retirou e a ordem de serviço onde foi aplicada. Um exemplo de registro:

Este lote de 20 parafusos [especificar modelo] é proveniente de um lote maior de 100 parafusos, restando um saldo de 80 parafusos em estoque. Em anexo está cópia do documento [especificar documento de rastreabilidade] do lote completo. Retirado por xxxxx para aplicação na ordem de serviço xxxxx.



- Uma cópia do documento de rastreabilidade do material retirado deverá ser anexada à OS.

Registros:

Formulário 009: Inspeção de Recebimento

Formulário 010: Lista de Produtos no Estoque



Capítulo 5: Procedimentos de Publicações Técnicas



A. Dados técnicos da organização

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por avaliar, adquirir e manter atualizadas as publicações técnicas aplicáveis aos produtos nos quais a OM está certificada. Também é responsável por garantir o acesso do pessoal da manutenção a esta publicação.
- O pessoal de manutenção é responsável por verificar se a publicação técnica é adequada à tarefa antes de utilizá-la.
- O encarregado do SRM é o responsável pelo controle de assinaturas e pela verificação de atualização das publicações.

Legislação: RBAC 145.209(m)-I e 145.211(c)(1)(v)

Procedimento:

- Para incluir um novo produto na EO, o RT executa uma autoavaliação e, a menos que possua autoinclusão aprovada na EO, solicita a inclusão à ANAC por meio do formulário F-143-05, de Solicitação de Inclusão de Serviço em EO de Organização de Manutenção – RBAC 145.
- O RT verifica qual a fonte que irá fornecer as publicações e providencia a aquisição da publicação ou assinatura junto ao fabricante.
- Mensalmente, o encarregado do SRM faz o controle das publicações técnicas através do formulário de controle de publicações.
- Em caso de vencimento de assinatura, o encarregado do SRM informará ao RT para que este avalie se irá renovar de imediato ou aguardar um novo serviço para renová-la. Caso o RT opte por não renovar de imediato, o encarregado do SRM deverá registrar a publicação ou assinatura como “VENCIDA” no formulário de controle de publicações.
- Durante a abertura da ordem de serviço, o encarregado do SRM deverá verificar a validade da publicação necessária para a realização do serviço e lançar no campo apropriado da ordem de serviço o PN da publicação e sua revisão.
- Os profissionais da manutenção deverão verificar se a publicação técnica que será utilizada durante a manutenção está na mesma revisão que foi anotada na ordem de



serviço antes de iniciar o trabalho e, caso seja encontrada alguma inconsistência, deverão comunicar imediatamente ao encarregado do SRM.

- Os profissionais da manutenção devem cuidar para que as publicações técnicas sejam utilizadas de forma correta garantindo a integridade delas durante seu manuseio.

- Toda publicação que for retirada da biblioteca técnica deverá ser devolvida assim que o serviço for concluído.

- No caso de publicações disponibilizadas em meio digital, os profissionais da manutenção podem solicitar ao encarregado do SRM que imprima as páginas necessárias para a realização dos serviços, tomando o cuidado de destruir as páginas utilizadas após o serviço, para evitar que publicações desatualizadas estejam disponíveis no hangar.

- Caso a publicação técnica seja atualizada pelo fabricante no decorrer de uma manutenção em andamento na oficina, é aceitável que uma atualização não seja imediatamente aplicada em serviços que já estavam em andamento, quando da publicação, desde que atendidas as condições abaixo:

1. Não se trate de publicações técnicas mandatárias pela autoridade aeronáutica. Exemplos: Diretrizes de Aeronavegabilidade, seção de limitações de aeronavegabilidade do Manual de Manutenção e instruções aprovadas pela ANAC.

2. O serviço será concluído no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados a partir da data de publicação da atualização do documento.

Registros:

Formulário 006: Ordem de serviço

Formulário 011: Controle de publicações

Formulário F-143-05: Solicitação de Inclusão de Serviço em EO - Disponível no protocolo eletrônico da ANAC

B. Dados técnicos fornecidos por operadores

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por fazer o levantamento e a solicitação de publicações técnicas aos operadores.



- O encarregado do SRM é o responsável pelo recebimento, atualização e arquivamento de publicações técnicas cedidas por operadores.

Legislação: RBAC 145.209(m)-I e IS 145.109-001.

Procedimento:

- Para toda manutenção em que for necessário o operador da aeronave ceder os manuais, será responsabilidade do RT providenciar o registro dessa cessão através do formulário de solicitação de documentação técnica de terceiros.

- O encarregado do SRM deverá verificar o acesso aos manuais fornecidos e se estes estão atualizados.

- O encarregado do SRM fará a impressão dos trechos dos manuais que serão utilizados nas manutenções e anexará na ordem de serviço. Estes manuais impressos deverão permanecer arquivados juntamente com a ordem de serviço para posterior consulta da documentação técnica utilizada durante a manutenção, considerando-se que, ao término do serviço, a OM perderá o acesso aos manuais. Os manuais cedidos por um operador somente poderão ser utilizados para a manutenção das aeronaves deste mesmo operador.

Registros:

Formulário 012: Solicitação de documentação técnica de terceiros



Capítulo 6: Procedimentos de Prerrogativas da OM



A. Revisão da lista de capacidade e inclusão de itens em EO

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por assegurar que as EO e a Lista de Capacidade estejam atualizadas e fazer a autoavaliação, quando necessário.

Legislação: RBAC 145.209(d)(1) e (2) e 145.215.

Procedimento:

- Antes de executar qualquer manutenção em artigos aeronáuticos, o RT deve se assegurar que o referido artigo conste na EO ou na Lista de Capacidade da OM. Caso o item não conste nesses documentos, o RT deverá providenciar a revisão.
 - Após definir quais PNs serão incluídos na Lista de Capacidade, o RT deve executar uma autoavaliação. Os itens do formulário F-143-05 servirão de checklist para o processo e deverá ser verificado:
 1. Se as instalações da OM são suficientes para realizar as manutenções pretendidas e, caso necessário, serão realizadas adequações para que atendam aos requisitos dos manuais de manutenção e o RBAC 145.
 2. Se os recursos (ferramentas ou meios de disponibilizá-las) que a OM possui são suficientes para a realização da manutenção pretendida e, caso necessário, novos recursos serão adquiridos.
 3. Se os equipamentos e testes requeridos estão disponíveis ou são passíveis de aquisição.
 4. Se os materiais necessários requeridos estão disponíveis ou são passíveis de aquisição.
 5. Se a OM possui os dados técnicos necessários.
 6. Se há algum processo novo para ser implementado antes de iniciar a manutenção pretendida.
 7. Se será necessário algum treinamento específico para o pessoal técnico realizar a manutenção pretendida.



- Após o preenchimento do formulário e dos documentos comprobatórios, estes devem ser encaminhados para a ANAC juntamente com o processo de revisão das EO ou da lista de capacidade. Em princípio, toda revisão deve ser aceita pela ANAC, a menos que a OM possua autoinclusão aprovada em sua Especificação Operativa.
- O formulário de autoavaliação bem como toda documentação necessária para comprovar as verificações deverão ser arquivadas por, no mínimo, cinco anos e estar à disposição da ANAC para as devidas verificações sempre que solicitado.

Registros:

Formulário F-143-05: Solicitação de Inclusão de Serviço em EO de Organização de Manutenção – Disponível no site da ANAC

Lista de Capacidade – Disponível no site da ANAC

B. Autoinclusão

A autoinclusão é um processo em que a OM, previamente autorizada pela ANAC em suas Especificações Operativas, pode executar serviços de manutenção em determinado artigo sem a necessidade de análise e aprovação prévia por parte da ANAC, como se fosse uma inclusão “automática” em sua capacidade.

A autoinclusão é limitada a artigos pertencentes às categorias e classes que a OM já possua em seu COM, até o maior nível de complexidade de manutenção já certificado na EO ou LC da organização. De forma geral, não é autorizada autoinclusão de Serviços Especializados nas EO, considerando que há características particulares para cada serviço enquadrado nessa categoria.

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL

Esse capítulo somente é necessário para organizações de manutenção que possuem autorização para autoinclusão.

Responsabilidade:

- O RT é o responsável final da OM pela execução dos procedimentos de autoavaliação e autoinclusão perante a ANAC.

Legislação: RBAC 145.209(d)(2)-I, 145.221-I, 145.215-I, IS 145-001 e IS 145-009.

Procedimento:



- Ao receber uma solicitação de serviço em artigo que não conste nas EO ou LC da organização, o RT deve verificar se a OM possui autorização da ANAC para realizar o serviço por meio de autoinclusão. Nessa avaliação, deve-se verificar as características relativas à similaridade em relação a artigos já presentes em sua EO ou LC. No caso de autoinclusão em EO, pode-se considerar características similares e combinadas como: aeronave de asa fixa / asa rotativa, pressurizada / não pressurizada, motorização convencional ou à turbina, material da hélice, etc.

- Caso não possua a autorização e seja de interesse da OM obtê-la, o RT deve solicitar à ANAC via SEI a aprovação do procedimento de autoinclusão para o caso, utilizando o formulário F-143-43, se for autoinclusão em LC, ou F-143-44, se for autoinclusão em EO.

- Caso a OM possua autorização da ANAC para realizar o procedimento de autoinclusão para o artigo, o RT deverá executar uma autoavaliação, utilizando o formulário F-143-05 como checklist para o processo.

- Sendo a autoavaliação bem-sucedida, no caso de autoinclusão em LC ou em EO nível 2 e 3, o RT deve protocolar na ANAC os documentos que deram suporte à conclusão de que a OM possui capacidade para realizar a manutenção. Após o protocolo, a OM estará autorizada a realizar a manutenção no modelo de artigo pretendido. A ANAC conduzirá os trâmites administrativos com vistas a atualizar a EO com o novo modelo incluído.

- No caso de autoinclusão em EO nível 1, após a autoavaliação bem-sucedida, a OM pode executar o serviço no artigo em questão, devendo reter os registros correspondentes dessa autoavaliação e informar a atividade à ANAC por meio do relatório mensal de serviço.

Registros:

Formulário F-143-05: Solicitação de Inclusão de Serviço em EO – Disponível no site da ANAC

Formulário F-143-43: Solicitação de Autorização para Autoinclusão Em LC – Disponível no protocolo eletrônico da ANAC

Formulário F-143-44: Solicitação de Autorização para Autoinclusão Em EO – Disponível no protocolo eletrônico da ANAC



C. Revisão de informações de manutenção subcontratadas

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por assegurar a aceitação da Lista de Funções de Manutenção Subcontratadas e sua revisão quando necessário.

Legislação: RBAC 145.209(h) e 145.217, IS 145-009 (item 5.5.8).

Procedimento:

- Caso a empresa a ser subcontratada possua certificação 145 e emita registros de manutenção para os artigos trabalhados de acordo com o RBAC 43, a atividade não é caracterizada como "função de manutenção subcontratada" e, portanto, não requer aceitação da ANAC nos termos da seção 145.217(a) do RBAC 145. Ademais, conforme prevê a regra, a OM só pode subcontratar uma função de manutenção desde que ela esteja dentro do escopo de manutenção certificado em sua EO e COM.

- Antes de subcontratar qualquer função de manutenção, o RT será responsável por obter a aceitação da lista de funções de manutenção subcontratadas junto à ANAC.

- O RT deverá determinar quais funções de manutenção serão subcontratadas, preencher o formulário de funções de manutenção subcontratadas e encaminhar para a ANAC para aceitação.

- Sempre que precisar alterar a lista, o RT fará modificação e encaminhará novamente para a ANAC para aceitação.

Registros:

Formulário F-143-42: Lista de Funções de Manutenção Subcontratadas – Disponível no site da ANAC.



Capítulo 7: Procedimentos de Execução do Serviço



A. Inspeção preliminar

O objetivo da Inspeção Preliminar é definir o escopo da manutenção a ser executada.

Essa inspeção é usualmente uma avaliação de um artigo para determinar o escopo do trabalho solicitado pelo cliente e a manutenção requerida ou ações de alterações. O cumprimento de Diretrizes de Aeronavegabilidade – DA e Instruções de Aeronavegabilidade Continuada – ICA deve também ser determinado.

Quaisquer defeitos ou discrepâncias constatadas durante essa inspeção precisam ser documentados e as respectivas ações corretivas devem ser realizadas durante as atividades de manutenção, para que se possa declarar o produto como aeronavegável.

Responsabilidade:

- O Inspetor será responsável pela inspeção preliminar.
- O SRM será responsável por toda documentação gerada e arquivada durante a realização do serviço, bem como pela disponibilização das publicações necessárias para a realização da manutenção.

Legislação: RBAC 145.211(c)(1)(ii), RBAC 43.11(a)(5) e 43.11(b).

Procedimento:

- O encarregado do SRM irá providenciar a abertura da ordem de serviço e o acesso às publicações necessárias para a realização da manutenção.
- O Inspetor fará uma inspeção preliminar no produto a ser mantido para verificar eventuais discrepâncias e/ou necessidades extras de manutenção que o produto possa precisar. O resultado da inspeção deverá ser registrado no campo observações da ordem de serviço, destacando eventuais discrepâncias identificadas.
- Caso alguma discrepância seja detectada durante a inspeção preliminar, o operador deverá ser comunicado para autorizar as manutenções extras.
- Caso o operador autorize a manutenção, será dada continuidade ao serviço.
- Caso ele não autorize, o RT deverá avaliar se as manutenções recusadas são impeditivas à aeronavegabilidade da aeronave, que impossibilitarão seu retorno a serviço.



- Se não houver restrição ao retorno a serviço, a ordem de serviço será ajustada para cumprir somente a parte contratada.
- Se houver restrição ao retorno a serviço, o RT deverá seguir o disposto nas seções 43.11(a) (5) e 43.11(b) do RBAC 43.

Registros:

Formulário 006: Ordem de serviço

B. Inspeção quanto a danos ocultos

Esta inspeção é requerida previamente à execução da manutenção, manutenção preventiva ou alteração em artigos que estiveram envolvidos em acidentes aeronáuticos ou outras ocorrências que possam afetar sua aeronavegabilidade.

A inspeção também será realizada se houver suspeita de ser produtos acidentados ou que tenha sofrido ocorrências que possam afetar a aeronavegabilidade, mesmo que o operador não informe claramente se o produto sofreu algum acidente ou ocorrência.

Responsabilidade:

- O Inspetor será responsável por realizar a inspeção de danos ocultos.

Legislação: RBAC 145.211(c)(1)(iii)

Procedimento:

- O Inspetor executará essa inspeção e procederá com o seu registro no formulário de inspeção de danos ocultos, em especial quanto à necessidade de realização de ensaio não destrutivo.
 - Caso seja necessária a realização de ensaios não destrutivos para constatar os danos, deve-se solicitar autorização ao operador para execução do serviço.
 - Se mesmo com Ocorrência Aeronáutica, o Inspetor identificar que não há necessidade de realizar a inspeção de danos ocultos, ele deverá preencher o formulário Inspeção de Danos Ocultos com a justificativa da falta da inspeção por não ter afetado a aeronavegabilidade.

Registros:



Formulário 013: Inspeção de Danos Ocultos

C. Execução da manutenção

Responsabilidade:

- O RT será o responsável por garantir que toda a infraestrutura, instalações, treinamentos, manuais e ferramental estejam disponíveis ao pessoal de manutenção e que os registros de manutenção sejam efetuados conforme a legislação pertinente.
- O pessoal de manutenção será responsável por garantir que publicações técnicas, materiais, equipamentos e ferramentas sejam adequados aos serviços a serem executados.
- O SRM será responsável por toda documentação gerada e arquivada durante a realização do serviço, bem como pela disponibilização das publicações necessárias para a realização da manutenção.

Legislação: RBAC 43.3, RBAC 145.201, 145.153.

Procedimento:

- O MMA e inspetor deverão verificar se as publicações técnicas a serem utilizadas estão devidamente atualizadas e se os dados desses manuais constam devidamente registrados na OS.
- O MMA receberá a OS e verificará se tem todas as ferramentas necessárias disponíveis, se estão com a calibração em dia e se as restrições da ferramenta, caso existam, habilitam ou não a ferramenta para utilização na tarefa onde ela é necessária.
- Caso a ferramenta apresente alguma discrepância, o Inspetor deverá ser comunicado imediatamente para que ele providencie uma outra ferramenta que atenda aos padrões solicitados na tarefa.
- O MMA deverá lançar na ordem de serviço todas as ferramentas especiais e calibráveis que utilizou, para o devido controle.
- O Inspetor deverá verificar, antes de assinar a liberação do serviço, se as ferramentas especiais utilizadas, caso aplicável, foram lançadas no campo específico da ordem de serviço.



D. Verificação de aeronavegabilidade (CVA)

Aeronaves que tenham operado menos de 100 horas nos últimos 12 meses, no momento da Verificação de Aeronavegabilidade, deverão ser submetidas a inspeções de abrangência igual ou superior àquelas definidas no Apêndice D do RBAC nº 43, antes da emissão do CVA. Tais inspeções deverão ser executadas e aprovadas por pessoas autorizadas conforme as seções 43.3 e 43.7 do RBAC nº 43.

Responsabilidade:

- O Inspetor fará as verificações relativas à conformidade da manutenção da aeronave.
- O encarregado do SRM é o responsável verificar toda a documentação da aeronave e arquivar a documentação do CVA após o serviço.

Legislação: RBAC 43.3 e 43.7 e IS 91.403-001.

Procedimento:

- O encarregado do SRM deverá abrir a ordem de serviço e descrever nela os serviços solicitados pelo operador, as inspeções necessárias e a realização do CVA.
- O Inspetor, com o auxílio do encarregado do SRM, iniciará o preenchimento do F-145-27, seguindo as instruções contidas no item 6.3 da IS 91.403-001 e confeccionará ou atualizará os registros secundários (mapas) da situação corrente de manutenção das inspeções e dos componentes controlados da aeronave, motores e hélices, verificando seus respectivos créditos, conforme os formulários F-900-93A, F-145-12, F-145-13, F-145-14 e F-145-15 disponíveis no site da ANAC.
- Após o término da verificação de aeronavegabilidade, o RT ou o responsável cadastrado por ele para execução e emissão do CVA, deverá assinar a ordem de serviço, o formulário F-145-27, mapas e etiqueta de registro em caderneta F-145-28. Caso não seja utilizado o portal e-CVA, o F-145-27 deve ser enviado à ANAC, seguindo os procedimentos contidos no item 6.4 da IS 91.403-001.



- O encarregado do SRM deverá arquivar juntamente com a ordem de serviço a documentação prevista no item 6.4.2 da IS 91.403-001. Cópias desses registros devem ser mantidas nos arquivos da OM por pelo menos 5 (cinco) anos após o término do serviço

Registros:

Sistema eCVA, de acesso restrito ao RT

Formulário 006: Ordem de Serviço

Formulário F-145-27: Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) – Disponível no site da ANAC

Formulário F-145-28: Etiqueta de Registro de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) – Disponível no site da ANAC

Formulário F-900-93A: Mapa Informativo de Controle de Componentes e Inspeções – Disponível no site da ANAC

Formulários F-145-12, F-145-13, F-145-14 e F-145-15: Mapas de controle de diretrizes – Disponíveis no site da ANAC

E. Execução de serviço para operador 121 ou 135

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL
Oficinas que não realizarão serviços para operadores 121 ou 135 devem retirar este item.

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por fazer contato com o operador e solicitar sua documentação técnica aplicável para a realização do serviço.
- O encarregado do SRM é o responsável pela conferência, guarda e atualização da documentação recebida.
- O Inspetor é responsável por realizar a inspeção das tarefas IIO (Itens de Inspeção Obrigatória) conforme aplicável.
- O Inspetor designado APRS é responsável pela verificação final a aprovação para o retorno ao serviço somente do serviço executado pela oficina.

Legislação: RBAC 145.205.



Procedimento:

- Sempre que um operado aéreo procurar a oficina para realização de um serviço, o RT providenciará junto ao operador aéreo a autorização para uso dos manuais da empresa através do Formulário 012: Solicitação de documentação técnica de terceiros.
- Para o caso em que o operador possui um PMAC, o RT solicitará que o Diretor de Manutenção do operador forneça o treinamento no seu PMAC e nas seções dos manuais aplicáveis para o pessoal da oficina.
- O RT também deverá solicitar que o Diretor de Manutenção do operador designe o pessoal para realizar as inspeções obrigatórias, caso aplicável, de acordo com o previsto no manual do operador e forneça uma cópia da designação para anexar na documentação da OS.
- De posse da solicitação de serviço, o encarregado do SRM irá abrir a ordem de serviço da oficina para executar a manutenção solicitada.
- O Inspetor, devidamente treinado, qualificado e autorizado pelo operador aéreo, irá verificar os itens IIO, conforme aplicável. Uma pessoa não pode executar uma inspeção obrigatória (IIO) se ela executou qualquer item do trabalho a ser inspecionado.
- O Inspetor designado APRS irá fazer a verificação final do serviço e irá liberar para o retorno ao serviço a manutenção realizada pela oficina. Logo após, encaminhará toda a documentação assinada para o SRM.
- O encarregado do SRM irá providenciar o pacote de documentação a ser entregue ao operador após o encerramento da ordem de serviço.

Registros:

Formulário 006: Ordem de Serviço

Formulário 012: Solicitação de documentação técnica de terceiros

F. Procedimentos fora de sede

O trabalho executado em outra localidade é uma concessão. Ela permite que uma OM execute trabalhos em outra localidade, diferente daquela que foi certificada (também chamada de sede ou base principal) nas seguintes condições: devido a uma circunstância especial (um serviço de oportunidade e temporário e em certas emergências) e o



recorrente (quando é necessário executar repetidamente tal trabalho em outras localidades, durante certos intervalos de tempo).

Visto que o escopo de qualquer trabalho realizado em outra localidade jamais poderá ultrapassar o escopo da certificação da OM, a organização não poderá executar fora de sede uma tarefa de manutenção que não possa ser executada em sede.

Trabalho devido a uma circunstância especial

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL

Conforme prevê a seção 145.203 do RBAC 145 e item 5.5.6.2 da IS 145-009, para as OM que possuam em seus manuais procedimentos de acordo com esses normativos, a autorização prévia da ANAC para a execução de serviços em outra localidade é dispensada no caso de trabalho devido a uma circunstância especial e que não seja de longo prazo ou repetitivo. Nesse caso, a execução do serviço em outra localidade deve ser informada à ANAC por meio do relatório mensal de serviços.

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por decidir sobre a viabilidade técnica da execução do serviço fora de sede. Também é o responsável por assegurar que pessoal, instalações (se aplicáveis), materiais, ferramentas, equipamentos e dados técnicos requeridos estarão disponíveis e adequados para a execução do serviço fora de sede.
- O Inspetor designado APRS é o responsável por gerenciar e executar serviços em outra localidade, garantindo a disponibilização do material fora de sede e seu devido retorno de forma segura.
- O encarregado do SRM é o responsável por garantir que toda a documentação referente ao serviço executado seja gerada e arquivada adequadamente.

Legislação: RBAC 145.203, 145.209(f) e IS 145-009 (item 5.5.6)

Procedimento:

- O processo tem início quando a OM recebe uma solicitação de um operador para a realização de serviço fora de sua sede.
- O RT deverá preencher o formulário de serviço fora de sede para verificar a viabilidade do serviço a ser executado.



- O RT irá designar uma equipe para a realização do serviço, a qual ficará responsável pelo transporte seguro das ferramentas, equipamentos e materiais e de seu retorno para a sede.
- O Inspetor designado irá providenciar os recursos necessários para a execução do serviço, como ferramentas, materiais e dados técnicos.
- As ferramentas, equipamentos, materiais e manuais que serão utilizados no serviço fora de sede devem ser requisitados através do formulário de requisição de ferramentas, materiais e manuais. Este formulário irá garantir que os itens que deixarão a oficina retornarão após o serviço. O Inspetor será responsável por conferir os itens na saída e no retorno.
- O encarregado do SRM irá providenciar a abertura da ordem de serviço.
- Após o término do serviço, o Inspetor retornará à sede e encaminhará toda a documentação ao SRM. Ele também providenciará a devolução dos demais itens retirados.
- O encarregado do SRM será responsável por verificar toda a documentação pertinente, inclusive, colher as assinaturas do pessoal responsável, necessárias para a liberação do serviço, e providenciar seu arquivamento.
- O encarregado do SRM providenciará o lançamento do serviço executado no formulário “Relatório Mensal de Serviços Executados” para posterior encaminhamento à ANAC.
- A ANAC será comunicada da realização do serviço fora de sede através do lançamento mensal dos serviços no SIGRAC.

Registros:

Formulário 006: Ordem de Serviço

Formulário 014: Requisição de ferramentas, materiais e manuais

Formulário 015: Relatório mensal de serviços executados

Formulário 016: Serviço fora de sede



Serviço de longo prazo ou repetitivo

Uma autorização para execução de serviços fora de sede é concedida sempre considerando ser em caráter excepcional e temporário. Ainda assim, a ANAC pode conceder autorizações de até 6 meses, podendo ser prorrogada por não mais que 6 meses. Nesse caso, a ANAC pode estabelecer condições específicas antes de autorizar a execução dos serviços, devendo o RT solicitar formalmente à ANAC esse tipo de autorização de serviço fora de sede.

Se o serviço na mesma localidade continuar sendo necessário após o prazo concedido, a OM deverá requerer a certificação de uma base secundária no local para a continuação da prestação dos serviços.

G. Manutenção subcontratada

Os serviços a serem subcontratados são pontuais, caracterizando uma necessidade eventual da OM. Em todos os casos, a **ACME** permanece diretamente responsável pelo trabalho executado.

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL

Há casos em que a oficina não irá utilizar funções de manutenção subcontratadas porque os serviços que ela irá realizar poderão ser executados integralmente por ela, sem necessidade de subcontratação. Neste caso, a OM deve deixar claro nos seus manuais que não irá utilizar funções de manutenção subcontratadas e indicar como “Não Aplicável” o requisito 145.217 em sua Declaração de Conformidade.

Procedimento de subcontratação de serviços

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL

A função de manutenção subcontratada deve estar dentro do escopo da certificação da OM que contrata. Se a maior parte da manutenção for feita por uma subcontratada, a contratante não pode se limitar a somente fornecer a aprovação para retorno ao serviço. Nesse contexto, a pessoa contratada é autorizada pelo RBAC 43 a executar e aprovar o artigo para retorno ao serviço, essa não é considerada uma função de manutenção subcontratada, logo não requer a aceitação da ANAC.



Responsabilidade:

- O RT é o responsável por assegurar que a qualidade do serviço da pessoa subcontratada e não certificada conforme o RBAC 145 é equivalente ao da ACME.
- O Inspetor é responsável por realizar os testes necessários para validar o serviço subcontratado.
- O encarregado do SRM é responsável por auxiliar o RT a manter atualizada a lista de funções de manutenção subcontratadas, bem como arquivar juntamente com a Ordem de Serviço os laudos e relatórios emitidos pela subcontratada.

Legislação: RBAC 145.209(h) e 145.217, IS 145-009 (item 5.5.8).

Procedimento:

- Cada empresa ou pessoa que for realizar serviços subcontratados para a ACME deverá constar no formulário “Lista de Pessoas Subcontratadas”.
- Para subcontratar pessoa não certificada para executar funções de manutenção, o RT deverá garantir que o contrato (ou documento equivalente) especifique que a ANAC pode realizar inspeções e observar o desempenho do trabalho do subcontratado.
- Antes de encaminhar qualquer serviço para pessoas subcontratadas que não possuem certificação ANAC, o RT deverá se certificar que a pessoa cumpre com seu sistema de qualidade utilizando o formulário de acompanhamento de subcontratadas.
- Na primeira vez que a pessoa estiver sendo subcontratada, mesmo que ela tenha certificação ANAC, o RT deverá providenciar a avaliação da pessoa através do Formulário 018: Acompanhamento Subcontratadas.
- O encarregado do SRM irá providenciar a abertura da ordem de serviço e disponibilizará para a pessoa subcontratada toda a documentação necessária para que ela possa realizar o serviço.
- Após o término do serviço, o Inspetor ficará responsável por receber o serviço e validá-lo através da execução de testes ou inspeções e da análise dos laudos e relatórios emitidos, preenchendo o formulário de recebimento de serviços subcontratados.



- O encarregado do SRM ficará responsável por receber toda a documentação gerada pela pessoa subcontratada e anexá-la à ordem de serviço para arquivamento.

Registros:

Formulário 006: Ordem de Serviço

Formulário 017: Lista de Pessoas Subcontratadas

Formulário 018: Acompanhamento Subcontratadas

Formulário 019: Recebimento de serviços subcontratados

H. Inspeção final e aprovação para retorno ao serviço

Responsabilidade:

- O Inspetor designado APRS é o responsável por executar a verificação final da manutenção realizada e aprovar o retorno ao serviço do produto mantido pela oficina.
- O SRM é o responsável por arquivar toda documentação.

Legislação: RBAC 145.211(c)(1)(vii) e RBAC 43.5.

Procedimento:

- O Inspetor designado APRS deverá executar a inspeção final e registrar a aprovação para o retorno ao serviço no campo apropriado da ordem de serviço, bem como das cadernetas e Formulários F-100-01 (SEGVOO 003) e F-400-04 (SEGVOO 001), conforme aplicável.
- O Inspetor designado APRS deverá encaminhar toda a documentação relativa ao serviço para o SRM, que providenciará a fixação das etiquetas em cadernetas, anexação dos demais registros à OS e arquivamento de toda a documentação.

Registros:

Formulário 006: Ordem de Serviço

Formulário 020: Etiqueta de Cadernetas



Formulário F-143-05: Solicitação de Inclusão de Serviço em EO de Organização de Manutenção – Disponível no site da ANAC

I. Sistema de registro

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por definir e disponibilizar o sistema de registros da OM, provendo os meios necessários para produção e armazenamento dos registros.
- O encarregado do SRM é responsável por produzir as documentações de manutenção, conferir o correto preenchimento e providenciar o arquivamento e recuperação dos registros.

Legislação: RBAC 145.209(i) e RBAC 43.2, 43.5, 43.7, 43.9 e 43.12.

Procedimento:

- O SRM ficará encarregado de acessar o sistema, produzir os documentos necessários para a execução dos serviços da oficina, receber a documentação gerada e assinada pelo pessoal de manutenção, verificar o correto preenchimento de toda a documentação e realizar o seu arquivamento.
- O SRM também será encarregado de recuperar os registros de manutenção arquivados sempre que necessários.
- Todos os registros de manutenção deverão permanecer arquivados na oficina por um período de 5 anos.

Registros:

N/A



Capítulo 8: Procedimentos de Melhoria Contínua



A. Dificuldade em serviço

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por realizar o reporte mandatório, comunicando as dificuldades em serviço encontradas na OM às autoridades e ao detentor do projeto.
- O pessoal de manutenção é responsável por identificar as dificuldades em serviço descritas na Resolução ANAC nº 714, de 26.04.2023.

Legislação: RBAC 145.209(l)-I, 145.221 e Resolução ANAC nº 714, de 26.04.2023.

Procedimento:

- Os reportes de dificuldades em serviço devem ser enviados na forma estabelecida pela Resolução nº 714, de 26 de abril de 2023. Uma cópia dos reportes deve ser encaminhada ao detentor do projeto de tipo, projeto suplementar de tipo ou certificado de produto aeronáutico aprovado, dentro do mesmo prazo estabelecido pela Resolução. Uma cópia do relatório submetido em nome de um detentor de certificado de operador aéreo deve ser encaminhada ao detentor do certificado.

Registros:

Portal Único de Notificação, disponível em www.gov.br/anac/portalunico.

B. Sistema de auditoria interna independente

A auditoria interna é um processo objetivo de verificações de amostragem de rotina que cobre todos os aspectos da capacidade da OM para realizar as manutenções de acordo com os padrões exigidos, de forma que os artigos sejam aprovados em condição aeronavegável. A auditoria interna deve garantir que todos os aspectos de conformidade com o RBAC nº 145 e 43 sejam verificados periodicamente, abrangendo os procedimentos estabelecidos pela organização e verificações de serviços em execução.

A auditoria interna pode ser de dois tipos: auditoria em processos e auditoria de produtos. A auditoria em processos será planejada com o intuito de abordar a avaliação de procedimentos que são transversais na OM e, portanto, comuns a várias linhas de produtos (exemplos: procedimentos de controle de calibração de ferramentas, inspeções de recebimento, estoque, ferramentaria).



A auditoria de produtos aborda a observação direta de uma amostra de artigo sob manutenção em que o auditor testemunha as principais etapas do fluxo de trabalho dentro da OM, cobrindo desde a entrada do artigo até sua aprovação para retorno ao serviço.

A utilização de um sistema com auditorias internas independentes pode auxiliar a OM na evolução dos seus processos, provendo mecanismos para a correção de deficiências e para a melhoria contínua da organização.

Responsabilidade:

- O RT é responsável por criar um planejamento e um cronograma para realização das auditorias, bem como designar pessoas capacitadas para realizá-las de forma independente, ou seja, que o processo seja conduzido por equipe de auditores não pertencentes ao setor auditado ou por empresa específica de auditoria.
- O GSO deve participar do planejamento, desenvolver o escopo e checklist das auditorias e acompanhar os resultados da auditoria interna.
- O auditor designado é responsável por executar a auditoria de acordo com o planejamento e cronograma pré-estabelecido pelo RT, utilizando o checklist desenvolvido pelo GSO.

Legislação: ABNT NBR ISO 19011, IS 145-001 (Apêndice C) e IS 145-009 (5.5.4)

Procedimento:

- O RT deve listar os itens auditáveis, contemplando todas as categorias e classes que a **ACME** seja certificada, e levantar quantos serviços são feitos por ano para cada um dos itens.
- O GSO deverá definir o escopo da auditoria dos próximos 24 meses, considerando as principais etapas do fluxo de trabalho que seja identificado como de maior risco, desde a entrada até a aprovação para retorno a serviço.
- O GSO deverá elaborar o checklist das auditorias, abordando a avaliação de procedimentos de ferramentaria, controle de estoque, publicações técnicas e execução do serviço.



- O RT deve definir quantas auditorias serão realizadas, contemplando pelo menos um produto de todas as categorias e classes que a ACME seja certificada, e elaborar o cronograma.

- Antes de finalizar o planejamento, RT e GSO devem garantir que:

1. as auditorias estão coerentes com as certificações e autorizações da ACME;
2. todas as categorias e classes tenham artigos amostrados, contemplando os artigos auto incluídos na EO ou na Lista de Capacidade; e
3. atenda a processos e serviços de manutenção executados em bases secundárias, fora da sede e subcontratados.

- O RT deve designar pessoas que possuam treinamentos/competências para realização das auditorias. Pode-se utilizar pessoas de sua própria estrutura dedicadas total ou parcialmente às auditorias independentes ou pode-se contratar a auditoria independente em uma organização externa que possua corpo técnico com conhecimento apropriado.

1. Os auditores, quando pertencentes à estrutura de empresa, deverão possuir as habilitações emitidas pela ANAC compatíveis com o tipo de serviço realizado no processo e atuar em setor distinto ao auditado.

2. Quando a OM optar em contratar a auditoria de uma organização externa, o RT deverá verificar se o pessoal envolvido possui proficiência nas técnicas, ferramentas, procedimentos e serviços alvo da auditoria. Se os auditores não possuírem as habilitações emitidas pela ANAC, devem possuir o devido curso técnico na área ou formação em engenharia e cursos em auditorias da qualidade.

- O auditor designado realizará as auditorias de forma presencial, exceto em caso de análises de registros ou em situações em que sua presença física não seja essencial. Nesses casos, a auditoria poderá ser realizada de forma remota ou híbrida.

- O auditor designado deverá informar ao RT os resultados da auditoria interna por meio do formulário específico da auditoria, listado nos “Registros” a seguir.

- O SRM deverá arquivar os registros de auditoria interna por no mínimo 5 anos contados a partir da data em que a auditoria foi considerada encerrada.

Registros:



Formulário 002: Sumário Histórico

Formulário 003: Lista de Pessoal

Formulário 004: Verificação das Caixas de Ferramentas

Formulário 005: Controle de Saída e Retorno de Ferramentas Especiais e Calibráveis

Formulário 006: Ordem de Serviço

Formulário 007: Controle de Ferramentas Calibráveis

Formulário 008: Saída e Retorno para Calibração

Formulário 009: Inspeção de Recebimento

Formulário 010: Lista de Produtos no Estoque

Formulário 011: Controle de Publicações

Formulário 012: Solicitação de Documentação Técnica de Terceiros

Formulário 013: Inspeção de Danos Ocultos

Formulário 014: Requisição de ferramentas, materiais e manuais

Formulário 015: Relatório Mensal de Serviços Executados

Formulário 016: Serviço fora de Sede

Formulário 017: Lista de Pessoas Subcontratadas

Formulário 018: Acompanhamento Subcontratadas

Formulário F-243-01: Registro de Pessoal Técnico – Disponível no site da ANAC

Formulário F-243-19: Partes e Materiais – Disponível no site da ANAC

C. Ações corretivas quanto a não conformidades

As não conformidades podem ser oriundas de fontes internas ou externas, como, por exemplo, auditoria interna da oficina, auditorias da ANAC, auditoria de fornecedores e



cliente, situações que sejam levadas ao conhecimento da direção e que possam resultar em um risco para a operação da oficina.

Responsabilidade:

- O RT é o responsável por tomar ações corretivas quanto à não conformidade.
- O GR é o responsável por fornecer todos os recursos necessários para que o RT corrija as não conformidades.
- Todas as pessoas da organização são responsáveis por comunicar procedimentos realizados em desacordo aos manuais da empresa.

Legislação: RBAC 145.211(c)(1)(ix).

Procedimento:

- Sempre que uma não conformidade for detectada, o RT ou o GR deverá ser informado imediatamente.
- O RT providenciará uma análise da situação para identificar a sua causa raiz e possíveis impactos na segurança operacional.
- O RT providenciará a correção pontual da não conformidade e estabelecerá um plano de ações corretivas para mitigar a causa raiz.
- O RT irá identificar o setor responsável pela não conformidade e designará seu responsável pelo acompanhamento da ação corretiva e o prazo para sua aplicação, relatando isso no formulário F-900-53 – Plano de Ações Corretivas.
- Após o término do prazo, o responsável pelo acompanhamento informará o RT, que fará uma nova avaliação da não conformidade para verificar a efetividade da ação corretiva.

Registros:

Formulário F-143-05: Solicitação de Inclusão de Serviço em EO de Organização de Manutenção – Disponível no site da ANAC



Capítulo 9: Formulários



A **ACME** utilizará os formulários disponibilizados pela ANAC em xxxxxxxxxxxxxxxx, exceto os seguintes:

- Formulário Exclusivo da **ACME 1**
- Formulário Exclusivo da **ACME 2**

NOTA DE ORIENTAÇÃO, A SER APAGADA PARA A VERSÃO FINAL
Substituir os itens da lista pelo nome do formulário, para identificação no índice e facilitação da busca.



A. Formulário exclusivo da **ACME 1**

	ACME – Organização de Manutenção Aeronáutica Rua XXXXX, nº XX, CEP 00000-00 Cidade – UF	MARCAS: PX-XXX	
REGISTRO EM CADERNETA			
Proprietário / Operador:			
	AERONAVE	MOTOR	HÉLICE
FABRICANTE			
MODELO			
N/S			
TSN			
TSO			
Serviços Executados:			
Declaração de liberação: A aeronave acima identificada foi inspecionada de acordo com (Ex.: Isp 1000h do AMM 1234-5 Rev. 12) e Ordem de Serviço XX/AA-ACME e encontra-se aprovada para retorno ao serviço.			
DATA:		ASSINATURA:	
CANAC:			
NOME:			



B. Formulário exclusivo da **ACME 2**

	ACME – Organização de Manutenção Aeronáutica Rua XXXXX, nº XX, CEP 00000-00 Cidade – UF	MARCAS: PX-XXX	
REGISTRO EM CADERNETA			
Proprietário / Operador:			
	AERONAVE	MOTOR	HÉLICE
FABRICANTE			
MODELO			
N/S			
TSN			
TSO			
Serviços Executados:			
Declaração de liberação: A aeronave acima identificada foi inspecionada de acordo com (Ex.: Isp 1000h do AMM 1234-5 Rev. 12) e Ordem de Serviço XX/AA-ACME e encontra-se aprovada para retorno ao serviço.			
DATA:			ASSINATURA:
CANAC:			
NOME:			