
Aprovação:	Portaria Nº 2260, de 5 de setembro de 2013, publicada no Diário Oficial da União de 6 de setembro de 2013, Seção 1, página 2.	
Assunto:	Organização de Manutenção de Produto Aeronáutico: Manual da Organização de Manutenção e Manual de Controle da Qualidade	Origem: SAR/GTPN

1 OBJETIVO

- 1.1 Esta Instrução Suplementar – IS estabelece, detalha, orienta e provê informações adicionais aos detentores de certificados de Organização de Manutenção Aeronáutica – OM e aos requerentes a certificação conforme o RBAC 145, descrevendo um meio aceitável, mas não único, para elaborar o Manual da Organização de Manutenção – MOM e o Manual de Controle da Qualidade – MCQ.

NOTA 1: cada organização de manutenção de produto aeronáutico também é requerida a elaborar e manter um programa de treinamento e um manual do sistema de gerenciamento da segurança operacional - SGSO. Cada um desses assuntos será abordado em outra IS.

- 1.2 Entretanto, esta IS não fornece um modelo de manuais. Os exemplos incluídos apenas ilustram uma das muitas possíveis maneiras de cumprir com os regulamentos.

2 REVOGAÇÃO – N/A

3 FUNDAMENTOS

- 3.1 Os parágrafos 145.51(a)(1) e 145.51(a)(2) do RBAC 145 estabelecem que, ao requerer certificação para uma OM, uma empresa deve fornecer um MOM e um MCQ, em formato aceitável pela ANAC.
- 3.2 A seção 145.207 do RBAC 145 estabelece que uma OM deve elaborar e seguir um MOM aceitável pela ANAC.
- 3.3 O parágrafo 145.211(c) do RBAC 145 estabelece que, ao requerer certificação para uma OM, a empresa deve elaborar e manter atualizado um MCQ, em um formato aceitável à ANAC.

4 DEFINIÇÕES

- 4.1 **Aceitável:** dados que atendem os requisitos aplicáveis dos regulamentos.
- 4.2 **Ação Corretiva:** uma ação tomada para eliminar a causa de uma não conformidade detectada, ou outra condição indesejável para evitar a sua recorrência.
- 4.3 **Ação Preventiva:** uma ação tomada para eliminar a causa de uma não conformidade potencial ou outra situação potencial indesejável.

- 4.4 **Aprovado:** significa aprovado pela ANAC, a não ser que seja usado com referência a outra pessoa. A aprovação é concedida a uma OM quando a informação, tal como uma especificação de processo ou categoria, é listada nas Especificações Operativas – EO.
- 4.5 **Categoria:** a parte no certificado da OM que descreve as condições especiais, prerrogativas ou limitações emitidas de acordo com as seções 145.59 e/ou 145.61-I do RBAC 145.
- 4.6 **Correção:** uma ação tomada para eliminar uma não conformidade constatada.
- 4.7 **Dados técnicos:** para os efeitos desta IS, é um documento emitido pelo detentor do projeto de tipo do produto aeronáutico (aeronave, motor, hélice, equipamento ou componente), que fornece métodos, técnicas e práticas aceitáveis para a execução de manutenção, manutenção preventiva e alterações. Esses documentos incluem, mas não estão limitados a ICA (Instruções de Aeronavegabilidade Continuada), manuais de manutenção (inclusive de componentes), boletins de serviço, manuais de reparos estruturais, cartas de serviço, etc.
- 4.8 **Especificações Operativas – EO:** documento emitido pela ANAC que descreve as autorizações, categorias de certificação e limitações da OM.
- 4.9 **Função de Manutenção:** uma etapa, ou uma série de etapas, no processo de execução de manutenção, manutenção preventiva, ou alterações, que pode resultar na aprovação de um artigo para retorno ao serviço.
- 4.10 **Item de Inspeção Obrigatória – IIO:** significa um item de manutenção, tal qual definido pela empresa de transporte regida pelos RBAC 121 e 135, que, se não executado adequadamente, ou executado com materiais ou partes inadequadas, pode resultar em uma falha, mau funcionamento, ou defeito, ameaçando a operação segura da aeronave. Um IIO deve ser inspecionado por um inspetor treinado, qualificado e certificado pela empresa de transporte. Essa certificação é a autorização que a empresa de transporte emite para que uma pessoa possa executar uma IIO. Quando a empresa autoriza uma pessoa de uma OM a executar IIO para suas aeronaves, essa pessoa deve estar listado em uma relação da OM, mais conhecida como ROSTER. O inspetor de IIO não pode ser a mesma pessoa que executou o serviço de manutenção. Ver seções 121.371 e 125.251 do RBAC 121 e 135.429 do RBAC 135 quanto aos detalhes deste requisito.
- 4.11 **Manual de Controle da Qualidade – MCQ:** um manual que descreve, como mínimo, os procedimentos de inspeção e controle da qualidade utilizada pela OM.
- 4.12 **Manual da Organização de Manutenção – MOM:** um manual que descreve a política e os procedimentos da OM.
- 4.13 **Procedimento:** um roteiro escrito para executar uma atividade ou uma série de etapas, tal como um procedimento que descreve os métodos, etapas, ou meios de cumprir uma política.
- 4.14 **Subcontrato:** acordo entre uma OM e outra pessoa, para executar funções de manutenção de um artigo. A OM exercerá as prerrogativas do seu certificado e assumirá a responsabilidade do trabalho executado pela(s) pessoa(s) subcontratada(s), se esta não for certificada.

- 4.15 **Supervisor:** uma pessoa que orienta o trabalho executado de acordo com o certificado da OM e suas Especificações Operativas e está disponível fisicamente na OM quando o trabalho está sendo executado. Ver seções 43.5 do RBAC 43 e 145.153 do RBAC 145 quanto aos requisitos do pessoal de supervisão.

5 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

5.1 Os manuais, informações gerais.

- 5.1.1 **Histórico:** a ANAC revisou o RBHA 145 - Empresas de Manutenção de Aeronaves, porque vários requisitos não refletiam os avanços da tecnologia e da regulação nas atividades dessas empresas. O RBAC 145 reorganiza os requisitos aplicáveis às agora denominadas OM, reduz a duplicação da linguagem regulatória e elimina informações obsoletas. Ele introduz e também esclarece os requisitos mínimos para a elaboração de um Manual da Organização de Manutenção – MOM e de um Manual de Controle da Qualidade – MCQ, além de descrever os itens que devem ser incluídos nesses manuais.

NOTA 1: quando for referido “sistema de manuais” nesta IS, referimos a cada manual em separado.

NOTA 2: embora uma OM possa optar em trabalhar com outros níveis de sistemas da qualidade, o MCQ referencia o controle da qualidade.

NOTA 3: embora o Gestor Responsável – GR (veja definição no RBAC 145) seja o responsável final pela OM, a ANAC recomenda que os manuais sejam elaborados ou coordenados pelo Responsável Técnico – RT (veja definição no RBAC 145) da OM.

5.1.2 Os manuais

- a) Combinação de Informações: um requerente ou uma OM pode combinar as partes requeridas pelas seções 145.209 e 145.211 do RBAC 145 em uma única seção ou capítulo do manual. Por exemplo, os procedimentos requeridos na seção 145.209 do RBAC 145 para revisão do manual, e os procedimentos requeridos na seção 145.211 do RBAC 145 para revisão do MCQ podem ser combinados em um único capítulo/seção intitulado “Revisão do Manual”. Além disso, a OM pode utilizar as partes aplicáveis da *International Organization for Standardization – ISO*, ou outro sistema de qualidade, tal como do *American Society for Quality – ASQ*, para mostrar cumprimento do RBAC 145.
- b) Disponibilidade: o MOM deve estar atualizado e ser acessível ao pessoal da própria OM, conforme requerido pela Subparte D do RBAC 145. O manual pode conter mais procedimentos do que os requerido pelos regulamentos, para a OM descrever todas as funções, responsabilidades e procedimentos necessários do seu sistema da qualidade. Os procedimentos descritos no manual devem assegurar que a OM pode satisfatoriamente executar a manutenção de acordo com a(s) sua(s) categoria(s). Nesse aspecto, uma OM certificada na categoria de Serviço Especializado poderia ter diferentes procedimentos em seu manual, quando comparado com uma OM com, por exemplo, Categoria de Célula, Classe 3. Cada manual deve ser desenvolvido baseado nas categorias autorizadas para a OM, seu tamanho e complexidade.
- c) Lista de Verificação: uma lista de verificação (exemplo fornecido no Apêndice B) pode ser utilizada para auxiliar o requerente/detentor do certificado para revisar o conteúdo dos seu

manual. A totalidade dos itens presentes na lista de verificação pode não ser aplicável para cada OM devido às diferenças na categoria, tamanho e tipo de manutenção executada.

- c)-I Declaração de conformidade: o parágrafo 145.51(a)(1)-I do RBAC 145 estabelece que a OM deve elaborar uma declaração de conformidade. A declaração de conformidade relaciona cada requisito dos RBAC 43, 65 e 145, aplicáveis à OM, e endereçando em que parte dos manuais encontra-se como a OM cumpre com tais requisitos. A ANAC estabeleceu que essa é uma boa prática derivada da indústria e simplifica o trabalho da OM. O Apêndice D contém um exemplo de declaração de conformidade aceitável pela ANAC.

NOTA 1: a OM deve coordenar os requisitos, incluindo os especiais com a ANAC, de forma a cumprir com a subseção 5.1.2(c)-I desta IS. Citamos também que as Advisory Circular – AC editadas pela Federal Aviation Administration – FAA, ou European Aviation Safety Agency – EASA são meios de cumprimento aceitáveis pela ANAC, caso não haja material interpretativo editado pela ANAC como Instruções Suplementares – IS.

- d) Submissão do Manual: o requerente/OM pode submeter os manuais à ANAC em papel, ou por mídia eletrônica. Se a OM submeter o manual à ANAC como parte da certificação inicial, o manual pode ser submetido junto com outros documentos requeridos nessa fase, tais como o formulário do requerimento e relação do pessoal (ROSTER), etc. Se a OM pretende submeter o manual via mídia eletrônica é desejável que o documento apresentado permita a pesquisa de palavras em seu texto. Todas as submissões requerem uma carta apresentando os documentos. A OM deve seguir os procedimentos descritos no seu manual quando submeter revisões ao manual existente. (Ver subseção 5.6 desta IS, Revisão e controle do manual).
- e) Conteúdo Requerido: os requisitos regulatórios básicos para o conteúdo do manual estão listados abaixo, e são discutidos em detalhe nas seções seguintes desta IS:

I- Elementos do MOM:

- 1) Revisão do manual e notificação à ANAC;
- 2) Identificação e controle das seções do manual;
- 3) Organograma:
 - i) identificar cada posição de gerenciamento;
 - ii) a área de responsabilidade designada para cada posição de gerenciamento; e
 - iii) deveres e responsabilidades.
- 4) Procedimentos para manter e revisar a lista requerida pela seção 145.161 do RBAC 145;
- 5) Descrição das operações, incluindo as instalações, facilidades, equipamentos e materiais;
- 6) Lista de Capacidade – procedimentos para (se aplicável):

- i) revisar a lista de capacidade;
 - ii) notificar a ANAC;
 - iii) autoavaliação antes de cada revisão;
 - iv) Métodos de autoavaliação;
 - v) Frequência da autoavaliação; e
 - vi) reportar resultados.
- 7) Programa de Treinamento – Procedimentos para:
- i) revisar o programa de treinamento; e
 - ii) como submeter à ANAC para aprovação.
- 8) Procedimentos para administrar trabalhos executados em outras localidades;
- 9) Procedimentos para manutenção, manutenção preventiva ou alterações para transportadores aéreos;
- 10) Contratação – procedimentos para:
- i) manter e revisar a lista de funções de manutenção aprovadas, incluindo a submissão das revisões à ANAC; e
 - ii) manter e revisar a lista dos provedores de manutenção contratada, incluindo a submissão das revisões à ANAC.
- 11) Registros de manutenção requeridos e sistema de conservação dos registros;
- 12) Procedimentos para cumprir com as informações referentes a dificuldades em serviço; e
- 13)-I Procedimentos para obtenção e acesso às publicações e dados técnicos (vide IS 145.109-001).

II- Elementos do MCQ:

- 1) Procedimentos de revisão e notificação à ANAC;
- 2) Qualificação e fiscalização de pessoas não certificadas executando manutenção, manutenção preventiva ou alterações para a OM;
- 3) Estabelecer e manter proficiência do pessoal de inspeção;
- 4) Obter e manter atualizado os dados técnicos;
- 5) Sistema de Inspeção:

- i) inspeção de recebimento de matéria prima e de produtos para a aviação civil;
 - ii) Inspeção preliminar;
 - iii) inspeção quanto à falha oculta; e
 - iv) inspeção final e retorno ao serviço.
- 6) Calibração de equipamentos de medida e teste, incluindo intervalos de calibração;
 - 7) Ação Corretiva; e
 - 8) Modelos de formulários de inspeção e instruções para seu preenchimento (pode ser um manual separado).
- III- Partes recomendadas para a maioria dos manuais:
- 1) Índice;
 - 2) Lista de páginas efetivas; e
 - 3) Registro de revisões.

NOTA 1: sobre demais normas que indiretamente afetem a segurança da aviação civil, a ANAC esclarece que a OM deve verificar o cumprimento com todas as normas de segurança, operacionais, inclusive relativas ao trabalho e saúde do trabalhador, sejam, municipais, estaduais, federais, etc., incluindo aos requisitos referentes às atividades regidas por Conselhos Regionais, Federais, etc. A ANAC considera o impacto indireto desses assuntos na segurança da aviação civil.

5.1.3 Combinação do MOM com o MCQ

- a) Combinações possíveis: o quadro que segue ilustra apenas uma das muitas possíveis combinações que o requerente/OM pode usar para estruturar um sistema único de manuais. Ele inclui os procedimentos requeridos para ambos, MOM e MCQ. Outras combinações podem ser possíveis, dependendo da categoria, tamanho e complexidade da OM. O conteúdo do manual deve incluir os procedimentos aplicáveis requeridos pelos regulamentos, mas pode ser formatado de modo que seja compreensível pelos empregados da OM.

Exemplo

Elemento do MOM	+	Elemento do MCQ	=	Título Possível Capítulo/seção
Programa de treinamento, revisão, notificação à ANAC	+	Estabelecer e manter proficiência do pessoal de inspeção	=	Treinamento
Manter e revisar informações do contrato	+	Qualificar e fiscalizar pessoal não detentor de licença de MMA (Mecânico de Manutenção Aeronáutica)	=	Contratação
Revisão do manual, notificação à ANAC, identificação e controle de seções	+	Revisão de manual de notificação à ANAC	=	Controle do Manual
Registros e sistema de conservação de registro	+	Obter e manter atualizados os dados técnicos	=	Controle de Documento
etc.	+	etc.	=	etc.

- b) Atendimento aos requisitos: aOM deve incluir uma declaração de conformidade (pode ser uma tabela que demonstre requisito x meio de cumprimento, vide Apêndice D desta IS) que mostre à ANAC que seu sistema de manuais atende aos requisitos das seções 145.209 e 145.211 do RBAC 145.

5.1.4 Identificação e controle das seções

- a) **Numeração das páginas:** um sistema de numeração única, sequencial e contínua das páginas dos manuais (do início ao fim), pode dificultar o processo de revisão. Uma pequena revisão em uma das primeiras páginas pode causar mudanças no conteúdo de cada página sucessiva. A ANAC aconselha que a OM divida o manual em várias seções, de modo que a revisão em uma página de uma seção não afete a numeração do manual como um todo.
- b) **Assuntos relacionados:** a maioria dos manuais é dividida em seções que tratam, cada qual, de assuntos específicos. Por exemplo, uma seção do manual pode conter todos os procedimentos relacionados ao sistema de inspeção. A OM pode estabelecer que essa seção, ou as seções podem estar contidas dentro de um formato estabelecido pela indústria (tal como a ISO). Os modelos de formatos incluídos neste capítulo contêm alguns exemplos dos muitos métodos possíveis usados para identificação. As seções podem consistir de muitos procedimentos individuais similares agrupados, através de um sistema de numeração comum, ou muitos procedimentos similares descritos em formato narrativo dentro de uma seção. Independente do método utilizado, cada seção deve ser identificada e controlada.
- c) **Índice:** muitas seções do MOM são controladas utilizando-se um índice. O índice lista cada seção e a sua localização no manual. Algumas OM optam por reemitir a seção completa do manual se alguma página dessa seção é revisada; nesse caso, o índice pode indicar o status de revisão de cada seção em vez de cada página.
- c)-I **Lista de páginas efetivas:** as páginas de um podem ser controladas por uma lista de páginas efetivas. Essa lista relaciona cada página e seu status de revisão.
- d) Reservado.

- e) **Controle de seção:** os procedimentos para controlar as seções do manual devem cobrir, conforme aplicável:
- I- Identificação;
 - II- status da revisão;
 - III- numeração da página;
 - IV- data da emissão; e
 - V- aprovação do pessoal interno responsável pelo manual e suas revisões.
- f) **Combinações Adicionais:** combinações adicionais que efetivamente funcionem na OM, e sejam aceitáveis pela ANAC, podem ser incluídos no sistema do manual.

5.1.5 **Modelos de procedimento:** os exemplos seguintes são fornecidos para auxiliar o elaborador do manual a definir um possível formato para os procedimentos no sistema do manual. São apresentados apenas quatro exemplos dos muitos formatos possíveis. O RBAC 145 estabelece os requisitos para o conteúdo, e não a formatação. O formato usado para os procedimentos no manual deve se adequar ao tamanho e complexidade da OM. Se já existirem manuais de procedimentos na OM, o elaborador do manual pode optar por adotar o mesmo formato no MOM. Se os empregados da OM estiverem acostumados com um determinado formato, aconselha-se ao elaborador do manual continuar a usar aquele formato.

Procedimento Modelo 1 – Formato Narrativo

João Overhaul & Repair Shop Endereço: Avenida 123 SN, CT 12200	Seção: 5 Pagina : 3 Revisão : 1 Data : 14/11/2001
<p><u>Inspeção preliminar(COMO):</u> o Inspetor (QUEM) da OM é o responsável pela execução das inspeções apropriadas, incluindo testes funcionais e não destrutivos. Caso a execução das inspeções preliminares não seja efetuada por inspetor, se aceita que essas outras pessoas a executem desde que devidamente treinadas e supervisionadas por inspetor, que mantém a responsabilidade final desta inspeção. Essas inspeções serão efetuadas no hangar ou na área de inspeção (ONDE) dos componentes. Isso assegura que todas as unidades (O QUE) foram inspecionados para determinar o estado de preservação e quaisquer defeitos. Essa inspeção será registrada no Formulário de Inspeção Preliminar n° 567 (REGISTRO) de quaisquer discrepâncias constatadas. O formulário deve ser anexado à ordem de serviço e será mantido junto aos registros de inspeção até que a unidade seja liberada para serviço. Os formulários 123 e 789 serão usados para registrar os resultados dos testes funcionais (por ex.: END – Ensaio Não Destrutivos). Esses formulários devem apresentar o n° da ordem de serviço e serão encaminhados anexados ao pacote de serviço.</p>	

Análise do Modelo 1

- a) **Vantagens:** o modelo 1 inclui cada um dos elementos requeridos de um procedimento em um formato narrativo. Esse modelo é fácil de escrever, desde que o autor se lembre de

incluir todos os elementos. Esse modelo é normalmente de fácil entendimento ao leitor e não requer treinamento especial do autor ou do leitor.

- b) **Desvantagens:** o formato narrativo pode facilmente se tornar muito complexo ou prolixo. O autor pode se esquecer de incluir todos os elementos requeridos em um procedimento. A narrativa deve ser apresentada em uma sequência lógica de modo que leitor possa facilmente entender o fluxo do procedimento.

Procedimento Modelo 2 – Formato de Lista/Resumo

JOÃO Overhaul & Repair Shop PROCEDIMENTO OPERACIONAL 123	
Título : Inspeção de Recebimento Página 1 de 4	Revisão: Data de Emissão : 12 NOV 2001
<p><u>Fundamento:</u> Para garantir consistência na qualidade da matéria prima recebida.</p> <p><u>Escopo:</u> Aplica-se a todo embarque recebido de matéria prima. Este procedimento não se aplica a partes recebidas para reparo.</p> <p><u>Responsabilidade:</u> O inspetor de recebimento é responsável pela inspeção de toda matéria prima recebida.</p> <p><u>Procedimento:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. o inspetor de recebimento inspeciona visualmente o container (se utilizado) e/ou o material quanto a qualquer avaria de transporte ou manuseio. 2. o inspetor de recebimento reporta imediatamente qualquer avaria de transporte ou de manuseio ao departamento de compras. 3. compara a ordem de compra (cópia localizada no arquivo do recebimento) com o documento de embarque para assegurar que o material é o correto. 4. Etc. 	

Análise do Modelo 2

- a) O modelo 2 designa responsabilidade como parte de cada procedimento. A narrativa deve ser escrita em um formato facilmente compreensível pela pessoa que o utiliza e que deve seguir o procedimento. Notar que o modelo 2 inclui também o status de revisão, a data de emissão e o número da página. O fundamento e o escopo podem ser usados para declarar a política ou objetivo da organização.

Procedimento Modelo 3 – Formato Industrial/ISO

João Overhaul & Repair Shop			
Procedimento de Qualidade			
Controle de Inspeção, Equipamento de Medida e Teste - PQ 4.11			
Aprovação	Aprovação	Revisão/Data	Razão para Revisão
João, Sr.	Junior, Sr.	Original 01/04/2000	Emissão Original
João, Sr.	Junior, Sr.	Rev A 15/06/2000	Adicionado o formulário de solicitação de instrumento
<p>1.0 <u>Objetivo</u> :</p> <p>Assegurar que todas as equipamentos/ferramentas ou dispositivos de precisão estão apropriadamente calibrados, identificados e mantidos.</p> <p>2.0 <u>Escopo</u>:</p> <p>Este procedimento se aplica a todos os empregados que utilizam equipamentos/ferramentas ou dispositivos para medida e teste, e aqueles que calibram/verificam tais equipamentos/ferramentas ou dispositivos.</p> <p>3.0 <u>Responsabilidade</u> :</p> <p>O Diretor de Qualidade é responsável por assegurar que todo equipamento/ferramenta de inspeção, medida e teste seja calibrado e rastreável. Somente pessoal treinado e qualificado é permitido ajustar, calibrar e verificar esses equipamentos/ferramentas ou dispositivos.</p> <p>4.0 <u>Documentos de Referência</u>:</p> <p>4.1 QAP 15.0, Status de Inspeção e Teste; e</p> <p>4.2 MIL-STD-120, Inspeção de Instrumentos.</p> <p>5.0 <u>Definições</u>:</p> <p>precisão de medida: é a medida do erro, ou seja a diferença entre o valor verdadeiro (nominal) e o valor medido (indicado) no instrumento;</p> <p>incerteza da Medição. O resultado da avaliação apontada, caracterizando a variação dentro do valor verdadeiro de uma medida. Estima-se que fique geralmente dentro de um dado intervalo. (Exemplo 45 mm, + ou - 0,5 mm);</p> <p>5.3 Etc.; e</p> <p>6.0 <u>Procedimento</u>:</p> <p>o técnico de calibração de instrumentos mantém uma lista computadorizada de todas as ferramentas e equipamentos, usando o Programa de Controle de Instrumentos;</p> <p>durante a primeira semana do mês, o técnico de instrumentos deve baixar o relatório de “Instrumentos Necessitando Calibração”, que lista todas as ferramentas e equipamentos que devem ser calibrados antes do final do mês;</p> <p>o técnico de calibração de instrumentos emite a nota “John Smith Recall Slip (Formulário 789)” ao departamento ou pessoa da ferramentaria. Esse formulário informa quais ferramentas devem ser calibradas e a data em que devem retornar à ferramentaria; e 6.4 Etc.</p> <p>7.0 <u>Registros</u>:</p> <p>formulário 789, Nota de Chamada;</p> <p>formulário 456, Registro de Calibração;</p> <p>formulário 123, Adesivo de Identificação;</p> <p>etc.</p>			

Análise do Modelo 3

- a) Este formato é frequentemente usado para procedimentos incluídos em documentos do sistema de qualidade ISO 9000. Nota-se que estão previstos campos para documentar aprovação e liberação do documento (parte de um sistema de controle de documento) Os termos utilizados dentro do procedimento são definidos. Documentos adicionais associados com este procedimento estão listados. O formato é estruturado – por vezes estruturado demais – em algumas organizações. O procedimento segue um padrão de sistema de numeração para cada parte do procedimento, permitindo referência precisa para parágrafos que possam ser discutidos ou revisados. As instruções de trabalho e registros podem seguir a mesma convenção numérica (Exemplo: Procedimento de Qualidade 4.12, Instrução de Trabalho 4.12 e Formulário 4.12).

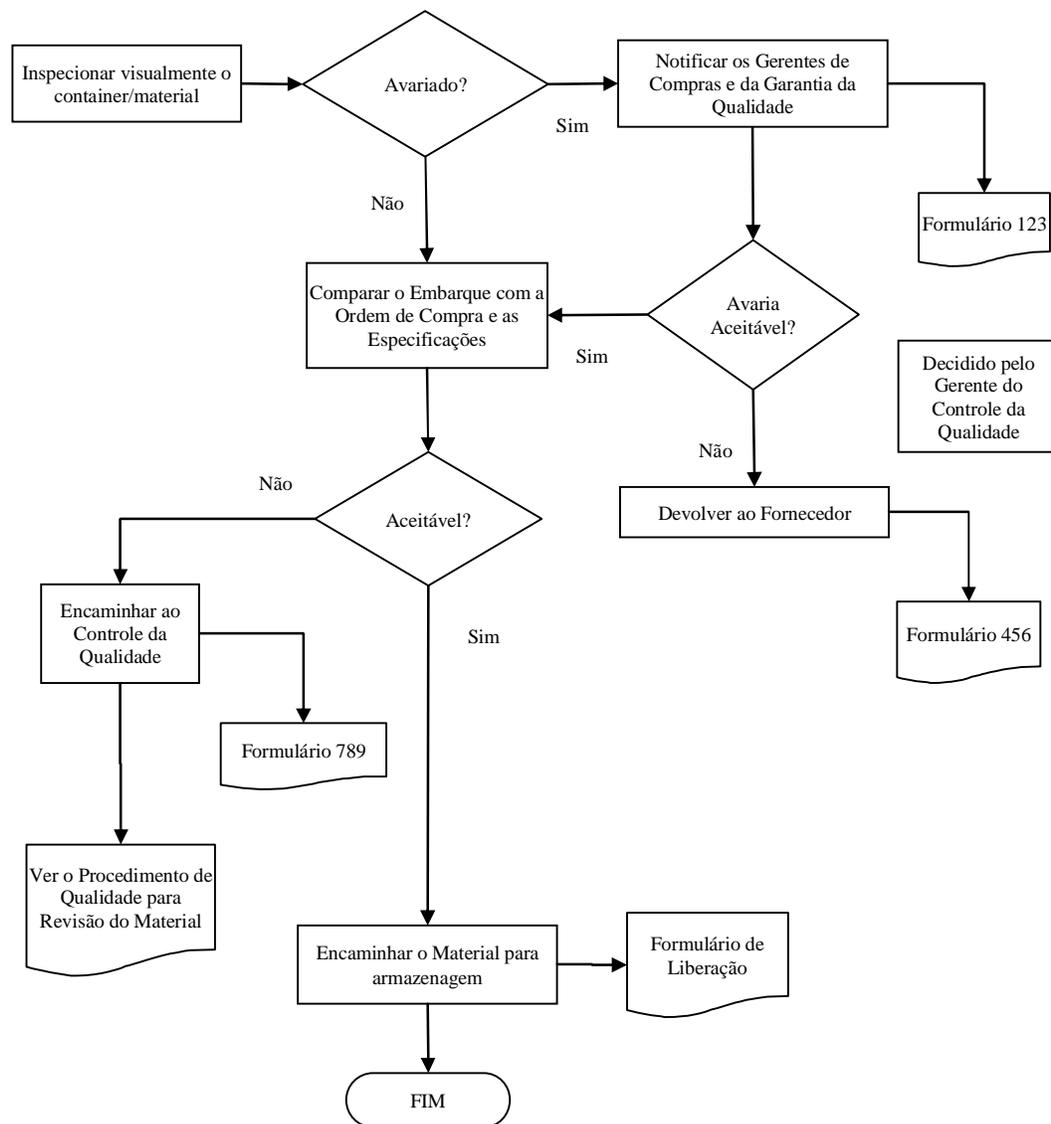
Procedimento Modelo 4 – Formato de Fluxograma

O fluxograma seguinte ilustra outro método possível de apresentar um procedimento. Embora o modelo ilustre um procedimento simples, processos complexos podem ser apresentados utilizando um fluxograma. A pessoa usando o manual deve estar familiarizada e se sentir confortável com fluxogramas e seus símbolos.

O fluxograma de processo pode ser usado para elaborar um procedimento que não foi documentado anteriormente. O procedimento pode ser inicialmente desenhado em papel, usando um fluxograma, e depois descrito usando um formato narrativo no manual. Esse processo funciona bem quando os usuários do manual se sentem mais confortáveis com os procedimentos narrativos do que com fluxogramas.

Outro uso possível para o fluxograma é verificar se o procedimento narrativo funciona. Esse processo é essencialmente o oposto do processo anteriormente descrito. Enquanto se lê a narrativa do processo, o fluxograma é criado para representar visualmente as diferentes etapas. Uma análise do fluxograma mostrará qualquer redundância ou falta de etapas.

O fluxograma pode também ser usado durante um processo de auditoria. O auditor cria um fluxograma durante a análise do desempenho de um processo particular. O auditor então compara o processo que ele ou ela observou com o processo descrito no manual. Quaisquer diferenças podem ser anotadas no relatório do auditor.



Análise do Modelo 4

- a) O modelo 4 requer que o leitor tenha alguma familiaridade com fluxogramas, mas pode ser facilmente compreensível por alguém que entenda o formato. Como os fluxogramas contêm menos palavras do que outros formatos, o processo pode ser lido e compreendido rapidamente. Esse formato leva mais tempo para ser desenvolvido, a menos que o autor tenha um programa específico para essa finalidade.

5.2 Procedimentos para revisão e controle dos manuais

5.2.1 Procedimentos para a revisão e controle do manual

- a) Referências ao RBAC 145:

I- Parágrafo 145.207(e);

II- Parágrafo 145.209(j);

- III- Parágrafo 145.209(k);
 - IV- Parágrafo 145.211(c)(4); e
 - V- Parágrafo 145.211(d).
- b) **Requisitos:** os manuais devem conter procedimentos para revisão e notificação das revisões à ANAC.

NOTA 1: os regulamentos não requerem que a ANAC analise e aceite todas as revisões antes da sua implementação. A OM deve seguir os procedimentos de revisão descritos em seus manuais. A OM deve ter procedimentos nos manuais para rever as revisões, caso a ANAC rejeite uma revisão em algum momento no futuro. A IS 145-003 contém informações adicionais sobre a revisão de manuais.

- c) **Controle das submissões e revisões:** esta seção deve conter procedimentos para controlar a submissão dos manuais e as subsequentes revisões. Os procedimentos devem assegurar que as pessoas recebam as revisões. Os empregados de uma OM podem requerer treinamento no conteúdo das revisões, especialmente se um procedimento operacional padrão ou procedimento de inspeção for modificado.
- d) **Descrição do sistema de controle:** os manuais devem incluir uma descrição do sistema utilizado para identificar e controlar suas seções. O regulamento não especifica o formato e/ou a estrutura desse sistema. Essa flexibilidade acomoda os avanços tecnológicos que permitem as OM manter e revisar os manuais em diferentes formatos e maneiras.
- e) **Procedimentos:** independente do método utilizado para a elaboração dos manuais, os procedimentos para efetuar revisões devem incluir:
- I- quem, pelo título, é responsável para efetuar as revisões?
 - II- quem submete as revisões à ANAC para análise e aceitação?
 - III- como a OM irá incorporar alterações às revisões não aceitas pela ANAC, que não estão de acordo com os regulamentos aplicáveis?
 - IV- como a OM irá corrigir quaisquer ações administrativas e/ou de manutenção executadas de acordo com revisões não aceitas pela ANAC?
 - V- como serão distribuídas e disponibilizadas as revisões através de sistemas eletrônicos, e como a ANAC receberá suas revisões?
 - VI- a responsabilidade – como a OM irá assegurar que cada detentor de uma cópia dos manuais (normalmente um setor designado) irá receber cada revisão?
 - VII- a identificação de cada revisão no texto de cada página afetada. Por exemplo, uma barra vertical na margem ou outro método adequado pode indicar a porção revisada do texto.

NOTA 1: de acordo com a seção 145.207 do RBAC 145, o MOM, além dos dados administrativos, trada da forma como a OM declara que cumpre com os regulamentos. Um MOM original é submetido à aceitação pela ANAC no momento da certificação da OM. Após a

submissão do MOM original, a OM não necessita enviar cópias para aceitação, devendo apenas comunicar a ANAC de cada revisão posterior, podendo seguir as instruções da IS 145-003. Entretanto se, em uma proposta de revisão, os procedimentos alteram a forma como os requisitos são cumpridos, tais propostas devem ser coordenadas com a ANAC.

5.2.2 **Provisões para controle:** se os manuais forem produzidos em papel, a revisão e o controle de revisão devem conter as seguintes informações (ou informações equivalentes):

- a) **Revisões:** procedimentos para revisar os manuais e notificar a ANAC das revisões, incluindo como a ANAC será notificada das revisões.
- b) **Detalhes:** provisões para indicar o número da revisão, a data da revisão, a página revisada, e o local onde a pessoa que faz a revisão irá assinar ou rubricar.
- c) **Número de controle do manual e a destinação:** cada cópia dos manuais deve ter um número único designativo e o nome da pessoa, departamento ou grupo a quem ele é destinado. Deve existir um procedimento para identificar quem manterá a lista de distribuição (que contém cada pessoa detentora de uma cópia dos manuais, e o status da revisão).

NOTA 1: um protocolo(recibo) é um método comum para rastrear o recebimento e a inserção da revisão pelo detentor dos manuais, o que assegura a responsabilidade. Com esse método, após receber uma revisão, cada detentor de uma cópia de manual insere as páginas revisadas no manual apropriado, registra a incorporação da revisão no registro de revisões, e devolve o recibo assinado para a pessoa responsável pelo controle da lista de distribuição.

5.2.3 **Formato eletrônico.** Os manuais podem ser mantidos em uma rede informatizada ou em outro meio eletrônico. A AC 120-78 – *Acceptance of Electronic Signatures, Electronic Record keeping Systems, and Electronic Manuals*, da FAA pode ser utilizada para orientação adicional para sistemas eletrônicos, especificamente para a manutenção dos manuais em formato digital.

- a) **Intranet:** se os manuais são mantidos em um servidor de rede, as seguintes considerações devem ser tratadas nos procedimentos:
 - I- **Segurança.** Como a OM garantirá que somente o pessoal autorizado irá fazer qualquer alteração? Quem (por título) será autorizado a efetuar essas alterações e como essa pessoa será autorizada?
 - II- **Acesso.** Os empregados foram treinados para acessar os manuais na rede? O acesso é protegido por senhas? Todos os supervisores e inspetores têm acesso aos manuais?
 - III- **Revisões.** Como o usuário terá conhecimento de que um manual foi revisado e do conteúdo dessa revisão?
 - IV- **Disponibilidade.** Como a OM irá garantir que o manual atualizado está disponível em todos os turnos?
- b) **Demais mídias:** se os manuais são mantidos em mídia tipo CD/DVD, as seguintes considerações devem ser cobertas nos procedimentos:

- I- Como serão distribuídas as mídias com revisões subsequentes? Como será documentado o recebimento da mídia?
- II- O programa utilizado para arquivar os manuais em mídia é compatível com os programas usados por todos os detentores de suas cópias? Incluindo a ANAC?
- III- Estão todos os detentores de cópia em mídia treinados nos procedimentos necessários para acessar os manuais nas suas estações de trabalho?
- IV- Como pode o pessoal das estações de linha (bases) verificar se os CD/DVD estão atualizados antes da sua utilização?

NOTA 1: o documento submetido à ANAC, independente do formato utilizado, deve ser acompanhado por uma carta de apresentação, que descreve o item submetido e é assinado pelo GR. No caso de necessidade de aceitação, os INSPAC (Inspetores de Aviação Civil) da ANAC aceitam ou rejeitam a revisão dos manuais. Nestes casos, os INSPAC informam por ofício à OM a sua aceitação ou rejeição. O ofício informará o título do manual aceito ou não, a sua data e número da revisão. Se o manual for rejeitado, o INSPAC informará detalhadamente as deficiências, e recomendará à OM não executar manutenção, caso o procedimento rejeitado estiver em uso. Para informação sobre as situações de aceitação dos manuais, vide IS 145-003.

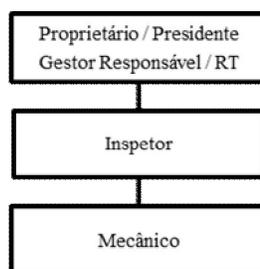
5.3 O organograma da organização

- a) Referência ao RBAC 145:

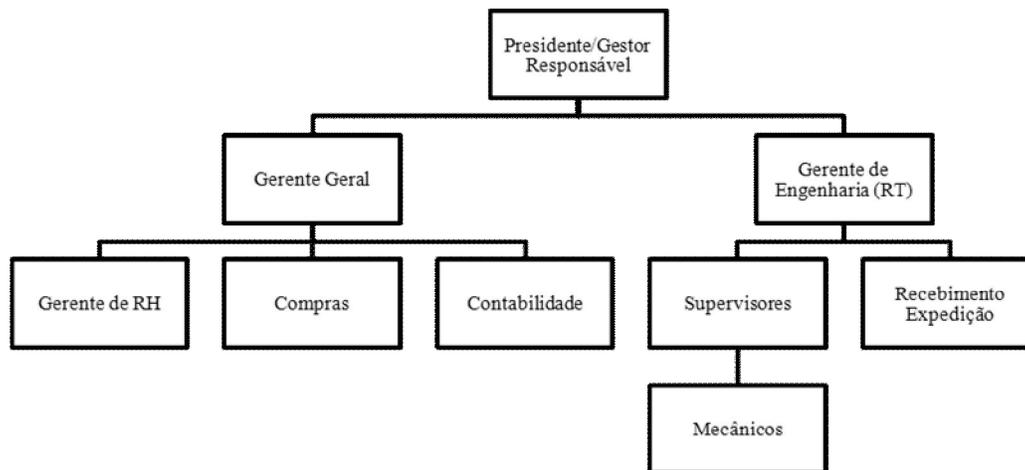
- I- Parágrafo 145.209(a).

- 5.3.1 **Autoridade:** um organograma identifica (somente pelo título) cada posição de gerência com autoridade para agir em nome da OM. Se a OM executa serviços para um transportador aéreo ou operador aéreo de acordo com a seção 145.205 do RBAC, e está executando IIO para o operador, a ANAC sugere que o organograma reflita a separação entre os departamentos de manutenção e de inspeção.

Exemplo 1 – Pequena organização



Exemplo 2– Organização complexa



a) **Detalhes:** assegurar que os seguintes detalhes estão cobertos nos procedimentos do MOM:

- I- os títulos e a estrutura apresentada no organograma são adequados?
- II- os títulos para as posições são as mesmas ao longo de todo MOM?
- III- cada posição de gerência com autoridade para responder em nome da OM, está identificada?
- IV- está designado um GR?

5.3.2 Deveres e responsabilidades

- a) **Organização:** esta seção pode ser combinada com o organograma como uma seção/capítulo de um sistema do MOM. Se a OM documenta seus procedimentos em um formato que inclui uma seção relativa às responsabilidades em cada procedimento, não será necessário existir uma seção separada para deveres e responsabilidades (ver seção 5.5 desta IS, Procedimentos, Modelos 2 e 3).
- b) **Área de responsabilidade:** esta seção inclui, para cada posição gerencial, os deveres, responsabilidades e abrangência da autoridade. A OM deve assegurar que os deveres e responsabilidades são apropriados, e que essas posições existem dentro da organização. Embora não seja requerido pelo regulamento, muitas OM optam por incluir deveres e responsabilidades além do requerido para o pessoal de gerência. Posições descritas no organograma devem ser incluídas na seção de deveres e responsabilidades para garantir consistência.
- c) **Responsabilidades adicionais:** deveres e responsabilidades que estejam fora do escopo da gerência, mas são parte dos requisitos dos regulamentos, devem ser descritos nesta seção do MOM. Por exemplo, manutenção de equipamento, aprovação para retorno ao serviço, etc.

NOTA 1: somente títulos, e não nomes devem aparecer nesta seção. Os títulos devem ser os mesmos do organograma e das outras partes do MOM.

NOTA 2: títulos usados nos seguintes modelos de formato são somente exemplos.

Exemplo: Modelo 1 - Formato Narrativo

Proprietário/presidente: o proprietário/presidente é o responsável pela totalidade da operação da (nome da organização), de acordo com os regulamentos aplicáveis. Os deveres do Proprietário/Presidente incluem manter uma equipe adequada e com conhecimentos para planejar, executar, supervisionar e inspecionar os trabalhos sendo executados em artigos da aviação civil. O Proprietário/Presidente pode delegar todos os deveres a pessoas qualificadas conforme necessário. Entretanto, tal delegação não releva o Proprietário/Presidente da total responsabilidade.

Exemplo: Modelo2 - Formato de Lista/Resumo

Gerente da qualidade: o gerente da qualidade reporta-se ao presidente e é responsável por gerenciar o sistema da qualidade da OM. Os deveres do gerente da qualidade incluem:

1. supervisionar todo pessoal da inspeção;
2. manter uma lista atualizada de dados técnicos pertinentes, incluindo os RBAC, especificações, manuais de manutenção dos fabricantes, boletins de serviço (BS), Diretrizes de Aeronavegabilidade (DA), e outros dados técnicos aceitos ou aprovados pela ANAC;
3. assegurar o cumprimento adequado da emissão do formulário ANAC F-400-04 para aprovação de Grandes Alterações e Grandes Reparos (Célula, GMP, Hélice ou Acessório), quando requerido;
4. etc.

Exemplo: Modelo 3 - Formato Industrial/ISO

Os deveres e responsabilidades podem ser cobertos na seção de responsabilidade da administração do MOM (i.e., subseção 5.3.2 desta IS).

As seguintes questões ou considerações são oferecidas como um guia, e pretende auxiliar a OM a iniciar a criação dos procedimentos no seu MOM. Não se deve considerar que elas incluem tudo. Cada OM é única, e por isso, pode requerer procedimentos adicionais para validar os requisitos regulatórios e as necessidades da OM:

- I. os deveres e responsabilidades incluem as áreas de responsabilidade designadas para cada posição da administração?
- II. os deveres e responsabilidades indicam a estrutura de subordinação (a qual outra posição, cada um reporta)?
- III. a descrição narrativa descreve a(s) função(ões) de trabalho que a pessoa executa (i.e., calibração, treinamento, administração de pessoal)?
- IV. os procedimentos asseguram que todos os deveres e responsabilidades do pessoal de supervisão e inspeção são executados na sua ausência?
- V. o MOM tem um procedimento para verificar se um supervisor ou inspetor está qualificado para assumir as obrigações delegadas?

Considerar as seguintes questões quando delegar deveres e responsabilidades em uma OM:

- I- os supervisores da OM são todos detentores de licença pela ANAC?
- II- os inspetores da OM compreendem, leem e escrevem na língua portuguesa e no idioma em que são apresentados os dados técnicos (ver seção 145.155 do RBAC 145 para OM no exterior)?

- III- as pessoas que aprovam artigos para retorno ao serviço são autorizadas formalmente pela OM?

5.4 **Elementos do MOM e do MCO**

5.4.1 **Procedimentos para manter e revisar a Lista do pessoal autorizado da OM:** a lista do pessoal autorizado (também denominada de ROSTER) é uma lista de pessoas da OM que estão autorizadas a executar certas funções, tais como aprovação para retorno ao serviço, ou assinar itens de IIO (por delegação de um operador), ou até de pessoas que detêm certas posições de gerência técnica ou supervisão. Essa lista pode ser mantida em formato eletrônico ou em papel, mas deve estar acessíveis para análise e inspeção pela ANAC.

a) Referências ao RBAC 145:

I- Parágrafo 145.161(a)(1), (a)(2) e (a)(3); e

II- Parágrafo 145.09(b).

b) **Formato da Lista do pessoal autorizado:** a OM deve ter procedimentos para manter a lista e pode desenvolver seu próprio formato da lista, desde que ela contenha todos os nomes pertinentes.

c) **Inclusão no Manual:** o procedimento deve descrever como a lista será alterada, dentro de 5(cinco) dias úteis a partir do término, nova designação, mudança de obrigações ou do escopo de designação, ou inclusão de outra pessoa.

d) **Lista combinada do pessoal autorizado:** pode ser conveniente para a OM desenvolver uma lista combinada, que inclua as rubricas e/ou assinaturas e/ou número dos carimbos, números das licenças de MMA, ou qualquer outra informação usada para designar a autoridade das pessoas da inspeção e supervisão que pode assinar e/ou carimbar documentos de trabalho ou aprovar artigos para retorno ao serviço.

NOTA 1: algumas OM desenvolvem carimbos personalizados para identificar as pessoas com autorização (ROSTER). As pessoas autorizadas na lista podem utilizar-se destes carimbos, em substituição a assinaturas e rubricas desde que seja assegurado que estes carimbos sejam pessoais e intransferíveis. Entretanto, a ANAC alerta que esse procedimento deve ser verificado entre contratante e contratado de serviços de manutenção, pois alguns contratantes podem requerer rubrica e carimbo em sua documentação.

e) **Sumário histórico de trabalho:** a OM deve manter um resumo do(s) emprego(s) anteriores, descrevendo as atividades desenvolvidas de cada pessoa cujo nome esteja relacionado na Lista. O sumário histórico dos supervisores, inspetores e pessoas responsáveis pelo retorno ao serviço podem ser feitos no idioma do país onde está localizada a OM, se esta está fora do Brasil. Tais OM devem descrever em seus manuais como elas proverão a ANAC com a versão em inglês dos sumários. Os requisitos do conteúdo dos sumários estão no parágrafo 145.161(a)(4) do RBAC 145;

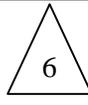
f) **Procedimentos para manter e revisar a Lista:** as seguintes questões devem ser respondidas durante a elaboração dos procedimentos:

I- quem é a pessoa responsável (pelo título) por manter sua atualização? Um substituto é designado no caso de sua ausência?

- II- onde ficarão arquivadas as listas?
- III- como serão revisadas as listas dentro dos 5 dias úteis?
- IV- a autoridade de pessoas para aprovar um artigo para retorno ao serviço é mostrada na lista? Quem é o responsável para designar essas pessoas, e como essas pessoas são designadas?
- V- os gerentes, supervisores, inspetores e pessoas autorizadas para aprovar artigos para retorno ao serviço estão todos relacionados na lista?
- VI- os supervisores são detentores de que tipo de licença se a OM estiver localizada fora do Brasil?
- VII- as pessoas autorizadas a aprovar artigos para retorno ao serviço são certificadas? (todas as pessoas autorizadas a aprovar artigos para retorno ao serviço devem ser certificadas de acordo com o RBAC 65, exceto para as oficinas localizadas fora do Brasil).
- VIII- existe sumário de emprego para cada pessoa da lista?

g) **Exemplos:** são apresentados exemplos de possíveis formatos de lista:

Exemplo 1

Nome e Título	Tipo e Número da Licença	Assinatura e Rubrica	Carimbo	Autorização
Inspetor de Recebimento	Cód. ANACNº 67890	Jane,Sra.		B
Inspetor Final	Cód. ANAC Nº 67890	Roberto, Sr.		C
APRS	Cód. ANAC Nº12345	João , Sr.		A, B, C
ETC				
Código da Autorização : A – Autorizado para aprovar artigos para retorno ao serviço B – Autorizado a assinar inspeção específica C – Autorizado a assinar serviços em andamento e a inspeção final				

Exemplo 2

MOM Data: 13/11/ 2001 Revisão N° 1	Seção III SEÇÃO de PESSOAL
<p>Título : Inspetor</p> <p>Assinatura Autorizada: Kelly Ribeiro</p> <p>Licença ANAC: Mecânico Célula, GMP e Aviônica n° 123456789</p> <p>Autorizado a Assinar: Livro de Bordo e outras aprovações para retorno ao serviço, Relatórios de Mau Funcionamento e Defeitos.</p>	

Exemplo 3

João Overhaul & Repair Shop. MOM	Data Efetiva : 13/11/2001		
Lista do Pessoal da Supervisão e Inspeção			
Título	Nome	Tipo de Licença e N°	Autorizado a
Diretor Presidente	João, Sr.	N/A	N/A
Gerente de Controle da Qualidade	Jane, Srta.	Prático de Manutenção (*) 12345	Insp. Final e Usinagem
Chefe de Turno	Roberto, Sr.	Prático de Manutenção (*) 9876554	Usinagem e Limpeza
Inspetor	David, Sr.	N/A	N/A

(*) – ainda não regulamentado pela ANAC

5.4.2 Operações, instalações, recursos, equipamentos, ferramentas emateriais

a) Referências ao RBAC 43 e RBAC 145:

I- RBAC 43; e

II- Seções 145.209(c) e(c)-(I)

b) **Operações:** esta seção do MOM deve incluir uma descrição geral das operações da OM. O manual deve descrever como a OM opera, desde o recebimento do artigo para manutenção até o seu retorno ao serviço, via Formulário ANAC F-100-01 ou por uma Liberação da Manutenção (*maintenance release*). A descrição pode ser em formato narrativo, por fluxograma ou outro meio. Todo e qualquer procedimento operacional desenvolvido para a OM pode ser incluído, tais como análise de ordem de compra/contrato, recursos humanos, manutenção dos equipamentos e das facilidades, dados técnicos, controle de documentos e assim por diante.

- c) **Instalações e recursos:** esta seção deve incluir uma descrição das instalações e recursos, além de uma planta baixa das instalações. A planta baixa deve incluir a(s) entrada(s), áreas de estacionamento, e a localização na rua. A planta baixa e a descrição podem incluir o tipo de aquecimento/refrigeração (se existir), iluminação, localização dos equipamentos/ferramentas ou dispositivos, áreas das oficinas, sistema elétrico e tomadas de ar comprimido, sistemas de combate a incêndio. Na descrição deve ser incluída instalações de pintura, oficinas de aviãoica, etc., revisão/reparo de motor ou célula, END, ou qualquer outro trabalho que exija requisitos especiais.

NOTA 1: compressores de ar – A ANAC recomenda que os cilindros acumuladores de pressão (cilindros de ar comprimido) do sistema de ar comprimido destinado a acionar ferramentas pneumáticas, pistolas de pintura, etc. sejam instalados fora das dependências internas do hangar ou oficinas. Sistemas convencionais (cilindros de ar conjugados com compressores) devem ser instalados fora das dependências internas do hangar ou oficinas da OM. Compressores tipo parafuso podem ser instalados dentro das dependências internas, mas o cilindro deve ser instalado em área externa. A preocupação quanto ao cilindro é devido à possibilidade de explosão, caso os sistemas de segurança sejam sobrepujados ou não tenham sido mantidos.

NOTA 2: gaiolas de enchimento de pneus e sistemas de pressurização de pneus em aeronaves – Diferentemente do que ocorre em outros países, onde a legislação trabalhista e de segurança impõe certas regras específicas, a ANAC detectou que em pelo menos um caso deve prover recomendações específicas em relação a essa matéria. A ANAC recomenda que as gaiolas de enchimento de pneus que não estejam instalados em aeronaves sejam fabricadas com materiais e, de tal forma, que o fabricante da gaiola possa garantir capacidade da mesma em resistir à explosão e espalhamento de pequenos estilhaços considerando o maior conjunto de roda, trabalhado pela organização. Os sistemas de pressurização (mangueiras, manômetros) de pneus devem possuir dispositivos de segurança que impeçam a sobre pressão de pneus montados ou não em aeronaves. Mais detalhes podem ser observados no Apêndice C desta IS.

NOTA 3: materiais combustíveis – A regra geral de segurança é a de que todos os produtos inflamáveis sejam armazenados em locais afastados, e fora das dependências do hangar ou oficinas. Entretanto, deve ser observada a regra de bom senso sobre o volume desses produtos. É admissível que pequenas quantidades de óleo lubrificante, desengraxante, tinta, thinner, etc. sejam armazenados em locais apropriados dentro das dependências do hangar e/ou oficinas da OM. Inclusive, algumas OM recentemente tem adquirido armários de metal projetados especificamente para guardar uma variedade de materiais combustíveis em pequenas quantidades. A ANAC sugere a leitura das normas (Norma Regulamentadora) NR-20 – Líquidos combustíveis e inflamáveis (Ministério do Trabalho e Emprego) e (Norma Brasileira) NBR 17505:2006 – Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis (Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT).

- d) **Equipamentos, ferramentas e materiais:** a OM deve possuir ou ter acesso aos equipamentos/ferramentas/materiais necessários para executar a manutenção conforme o RBAC 43. Os equipamentos/ferramentas/materiais devem estar localizados no local e sob o controle da OM quando o trabalho está sendo executado. Se a OM não possui os equipamentos/ferramentas/materiais ou esses não são mantidos nas instalações da OM, o MOM deve descrever como os equipamentos/ferramentas/materiais são obtidos (i.e., arrendado, alugado, etc.). O MOM deve também descrever o procedimento para assegurar

que os equipamentos/ferramentas/materiais estejam no local, e sob o controle da OM, na ocasião em que o trabalho estiver sendo executado.

NOTA 1: calibração periódica –vide subseção 5.4.12 desta IS.

e) **Equipamentos/ferramentas/materiais equivalentes:** a regra geral é que os equipamentos, ferramentas e materiais sejam aqueles recomendados pelo fabricante do artigo. No entanto, é aceitável pela ANAC que os equipamentos, ferramentas e materiais demonstrados como equivalentes àqueles recomendados pelo fabricante sejam utilizados. Vide IS 43.13-005 sobre metodologia aceitável para a demonstração de equivalência entre ferramentas.

f) Reservado

f)-I **Lista Mestra de equipamentos/ferramentas/materiais:** o parágrafo 145.51(a)(5)(IV) do RBAC 145 especifica que o MOM inclua uma lista ou indicar o meio de listar os equipamentos/ferramentas/materiais utilizados pela OM. A lista referencia também equipamentos mantidos para outras instalações. A lista pode ser mantida pelo, por exemplo, departamento de contabilidade para finalidade fiscal. A lista deve estar disponível para consulta pela ANAC. A lista não precisa incluir o custo do equipamento ou quaisquer informações financeiras ou comerciais. Geralmente, a lista contém o P/N (*Part Number*), a designação, o nº de patrimônio e, em casos aplicáveis, o S/N (*Serial Number*) de cada ferramenta. Caso uma determinada ferramenta/equipamento/teste esteja indisponível, a lista deve demonstrá-lo. A OM também deve considerar:

I- para toda ferramenta deve ter um procedimento descrito em seu manual que permite a sua fácil localização na OM. O controle aceitável de localização é por intermédio da listagem;

II- a listagem, contendo todas as ferramentas necessárias a realização dos serviços que constam nas especificações operativas e/ou lista de capacidade de uma OM, relacionam ferramentas com as tarefas de manutenção requeridas;

III- a listagem deve estar ordenada pelo identificador da ferramenta (P/N) e fornecida a ANAC em formato de planilha eletrônica;

IV- a necessidade de manter esta listagem não se limita ao processo de certificação dos artigos, já que a OM deve prover um controle adequado sobre o ferramental requerido, e neste sentido a listagem deve ser mantida atualizada e pode ser solicitada para verificação da ANAC a qualquer tempo, inclusive durante as auditorias técnicas realizadas na OM;

V- caso a OM não possua determinada ferramenta requerida deverá, na listagem, informar o motivo dessa falta;

NOTA 1: a não inclusão na listagem, de todas as ferramentas requeridas, poderá ser considerado pela ANAC como uma não conformidade crítica resultando na remoção, da lista de capacidade da OM, os serviços relacionados às ferramentas especiais faltantes.

VI- quando a OM não possui alguma ferramenta, incluindo uma especial (nem sua equivalente aceitável pela ANAC), é necessário correlacionar com as tarefas requeridas, pois só assim é possível determinar o escopo de manutenção que a OM tem capacidade. Se não houver essa relação o artigo aeronáutico não pode ser in-

cluído na lista de capacidade da OM devido à impossibilidade de determinação sua real capacidade de manutenção;

- VII- na fase de Certificação de uma OM, ou na inclusão de serviços, a listagem deve ser apresentada antes de concluída a FASE 3 – Análise Documental, do processo. Não é considerado aceitável pela ANAC a promessa de apresentação apenas na auditoria técnica (FASE 4), como forma de corrigir a possível não conformidade;
- VIII- uma listagem de ferramentas poderá ser solicitada pela ANAC a qualquer tempo, inclusive durante as auditorias técnicas de supervisão; e
- IX- um exemplo de conteúdo aceitável para a listagem das ferramentas (incluindo as especiais) deve conter, no mínimo: seu P/N; sua descrição (normalmente seu nome); inspeções e, quando aplicável, as tarefas que as relacionam no manual do fabricante, se necessário; uma observação quanto à posse da ferramenta e sua equivalência, caso aplicável.

Exemplo:

Lista de Ferramentas Especiais – Aeronave ABC11X			
PartNumber	Descrição	Tarefas (h) ou Inspeções	Observação (Situação/equivalente)
109-3370-01-1	Tail boom support.	800, 3200	Equivalente. Suporte cone P/N OMA 12-01. Laudo disponível na pasta xxx.
915-16897	Rotors balancing kit	800, 3200	Alugada. Presente no estoque.
109-3101-71-1	Tool, tail rotor yoke cover positioning.	400,800,3200	Itinerante. (ver MOM) Guardada na Base Principal.
109-3400-06-1	Servo actuator length adjustment fixture.	800,3200 Task 320B4	Não Possui. Serviço Subcontratado.
109-3600-04-2	Fuel pressure test equipment.	3200	Não Possui - Sem capacidade. Ver limitação no Manual da Organização de Manutenção.
500- 999	Bearing puller	Task 43-20-01	Nota fiscal disponível.

NOTA 1: descrição das facilidades da instalação – O MOM deve incluir a descrição dos equipamentos utilizados para executar manutenção. Por exemplo, se a instalação inclui uma área de usinagem, então uma descrição genérica dos tipos de máquinas localizadas naquela área deve ser incluída no manual. A descrição não deve ser tão específica que uma atualização de equipamento resulte em uma revisão do MOM.

- g) As seguintes questões ou aspectos são sugeridos, com a finalidade de auxiliar a OM a iniciar a criação do procedimento para descrição das instalações, facilidades e equipamentos no MOM. Elas não devem ser consideradas como tendo abrangido todos os aspectos necessários. Cada OM é única, e por isso pode requerer procedimentos adicionais para validar os requisitos regulatórios e as necessidades da OM:

- I- O MOM inclui uma descrição de como a OM opera?

- II- O MOM inclui uma planta das instalações, identificando as várias facilidades de trabalho dentro do(s) edifício(s) e faz uma descrição narrativa da construção das instalações e facilidades?
- III- A descrição e/ou o layout identifica áreas com requisitos especiais?
- IV- A descrição inclui uma visão genérica dos equipamentos?
- V- Quando arrendar ou alugar equipamentos/ferramentas ou dispositivos, o MOM contém procedimentos que descreve o processo de arrendamento/aluguel, e quem é o responsável pelo gerenciamento do programa, incluindo os requisitos de calibração/verificações?
- VI- Como a OM assegura que o equipamento está no local e sob o controle da facilidade quando o serviço é executado?
- VII- Se a OM está utilizando ferramentas/equipamentos ou dispositivos diferentes daqueles recomendados pelo fabricante, o manual inclui procedimentos para determinar a equivalência?
- VIII- O MOM inclui uma descrição do almoxarifado, como o material é requisitado para determinados serviços, e como a vida em prateleira é controlada?

5.4.3 Lista de Capacidade

a) Referências ao RBAC 145:

- I- Parágrafo 145.209(d); e
- II- Seção 145.215.

b) **A lista de capacidade:** uma OM certificada pode executar manutenção, manutenção preventiva ou alterações em um artigo, se esse artigo estiver referenciado nas Especificações Operativas da OM ou em uma lista de capacidade. A lista de capacidade deve ser mantida atualizada e ser aceita pela ANAC, caso não haja um procedimento aceito para autoinclusão. Se a OM optar por usar a lista de capacidade, o MOM deve:

- I- conter procedimentos para revisar a lista e submeter à aceitação pela ANAC;
- II- conter os procedimentos para autoavaliação requerida pela seção 145.215 do RBAC 145 para revisar a lista de capacidade;
- III- descrever os métodos e a frequência para efetuar tais avaliações; e
- IV- conter os procedimentos para reportar os resultados ao gerente pertinente para análise e ação.

NOTA 1: organizações de manutenção que obtiverem permissão da ANAC para efetuar autoinclusão na Lista de Capacidade devem apresentar no manual os procedimentos de notificação de alteração à ANAC.

- c) **Revisão da lista:** os procedimentos para revisar a lista e a execução da autoavaliação devem estar no manual.
- d) **Autoavaliação:** uma pessoa executando a autoavaliação requerida pela seção 145.215(c) do RBAC 145 deve ter as seguintes qualificações:
- I- experiência em executar avaliações (ou auditoria se este for o método selecionado pela organização);
 - II- conhecimento dos requisitos do RBAC 145; e
 - III- conhecimento dos requisitos de manutenção da marca/modelo particular do artigo a ser adicionado à lista.
- e) **Procedimentos do MOM:** para registrar a autoavaliação, a pessoa deve seguir os procedimentos do MOM, usando a lista de verificações, documentos de trabalho e formulários. Pode ser necessário ajustar as listas de verificações e formulários para cada caso de autoavaliação. A autoavaliação deve assegurar que a organização possui o seguinte:
- I- a categoria apropriada;
 - II- edificações, instalações e facilidades adequadas;
 - III- ferramentas/equipamentos/materiais recomendados ou equivalentes;
 - IV- dados técnicos atualizados; e
 - V- pessoal qualificado suficiente.
- f) **Registrar e reportar os resultados:** a pessoa efetuando a autoavaliação deve registrar os resultados, e reportá-los ao gerente pertinente, ou à equipe de gerência para sua análise e aprovação, antes de submeter à aceitação pela ANAC. Os procedimentos devem descrever o processo de aceitação pelas chefias/encarregados da OM e a ANAC. O procedimento utilizado para revisar a lista deve descrever o método usado para indicar quaisquer mudanças feitas na lista. Quaisquer deficiências encontradas durante a autoavaliação devem ser corrigidas antes de propor adicionar o artigo na lista de capacidades. Quando a autoavaliação estabelece que um resultado é satisfatório, a lista de capacidade pode ser revisada e ser submetida à ANAC para aceitação. A OM deve manter os registros da autoavaliação arquivados por um período de 5 anos. Para OM localizadas fora do Brasil os registros de autoavaliação devem ser disponibilizados à ANAC, em inglês.
- NOTA 1: autoinclusão – a ANAC pode permitir que uma OM faça a inclusão “automática”, ou seja, a OM após a autoavaliação bem sucedida pode introduzir o artigo na Lista de Capacidade e iniciar o serviço sem a necessidade de um aceite prévio pela ANAC. Caso contrário, uma inclusão na Lista de Capacidade somente pode ser executada após o aceite pela ANAC da lista revisada. O MOM contendo a inclusão “automática” deve ser aceito pela ANAC.*
- g) **Pessoa responsável por manter a lista:** os procedimentos para revisar a lista e notificar a ANAC devem incluir o título da pessoa responsável por manter a lista e comunicar qualquer revisão à ANAC. A lista revisada conforme explicado na seção anterior e qualquer outro dado técnico necessário pode ser submetido por carta à ANAC, dentro de 5

(cinco) dias úteis. A ANAC analisará a revisão e, se as revisões forem satisfatórias, indicará a aceitação.

- h) **Atualização da lista:** a lista atualizada pode ser identificada através de uma lista de páginas efetivas ou documento equivalente, que é assinada pelo representante autorizado da organização.
- i) **Remoção de artigos da lista:** se a OM não desejar mais manter um artigo em sua lista de capacidade, o artigo pode ser removido. Os procedimentos no MOM devem descrever como remover artigos da lista e como encaminhar a lista revisada para aceitação da ANAC. A OM pode optar por auditar periodicamente a lista de capacidade para assegurar que a OM continua a ter as edificações, instalação, facilidades, equipamentos/ferramentas/materiais e dados técnicos que satisfazem todos os requisitos necessários para manter os artigos listados no documento. Sempre que seja necessário obter equipamentos/ferramentas/materiais, dados técnicos e treinamento específico para as pessoas a fim de executar a manutenção ou alterações em um artigo que vai ser adicionada à lista de capacidade, a OM deve explicar como ela assegura que esses itens vão estar disponíveis quando o trabalho for executado.
- j) **Mídia eletrônica:** se a lista de capacidade é mantida em mídia eletrônica, a OM precisa verificar junto à ANAC a compatibilidade da mídia para envio.
- k) **Orientação para procedimentos:** as seguintes questões ou aspectos são sugeridos como uma orientação, com a finalidade de auxiliar a OM a iniciar a criação dos procedimentos no manual. Elas não devem ser consideradas como tendo abrangido todos os aspectos necessários. Cada OM é única, e por isso pode requerer procedimentos adicionais para validar os requisitos regulatórios e as necessidades da OM:
- I- qual é o título da pessoa que manterá a lista de capacidade?
 - II- como a autoavaliação será executada?
 - III- quem executará a autoavaliação?
 - IV- como será documentada a autoavaliação?
 - V- como serão reportados os resultados da autoavaliação para a gerência e como a gerência analisará a adição de capacidades à lista?
 - VI- como os artigos são adicionados e removidos da lista?
 - VII- como são identificadas as modificações na lista?
 - VIII- se for utilizada mídia eletrônica para produzir a lista, o software da OM é compatível com aqueles utilizados na ANAC?
 - IX- onde e por quem serão arquivados os relatórios de autoavaliação?
 - X- por quanto tempo serão conservados os relatórios de autoavaliação?

5.4.4 Revisão do Programa de Treinamento

a) Referências ao RBAC 145:

I- Seção 145.163; e

II- Parágrafo 145.209(e).

b) **Programa de treinamento, informações gerais:** a OM que elabora um programa de treinamento pode utilizar as informações desta seção como referência ao seu MOM. AIS 145-010A – Programa de Treinamento de Organização de Manutenção, fornece informações adicionais para desenvolver um programa de treinamento para os empregados de uma OM, conforme requerido pela seção 145.163 do RBAC 145.

c) **Procedimentos requeridos:** o MOM deve também incluir procedimentos requeridos pela seção 145.163 do RBAC 145 para revisar o programa de treinamento. Ele deve também incluir procedimentos para submeter aquelas revisões à aprovação da ANAC.

NOTA 1: uma OM localizada fora do Brasil pode submeter o programa de treinamento em inglês.

d) **Responsabilidade pelas revisões:** os procedimentos devem indicar quem será responsável para assegurar que as revisões serão submetidas à ANAC para análise e aprovação. Os procedimentos devem incluir instruções para aprovação pela OM antes da submissão à ANAC, bem como provisões para o posterior envio do programa à ANAC, incluindo as revisões.

e) **Frequência de análise:** os procedimentos devem indicar a frequência com que o programa será revisado para verificar se ele está atualizado e adequado para o tipo de manutenção que está sendo executado. Como o progresso tecnológico pode causar rápida mudança nas técnicas de manutenção de aeronaves, é conveniente uma análise periódica das necessidades de treinamento.

NOTA 1: a evolução do programa de manutenção das aeronaves também impacta a análise da OM com relação à revisão do programa de treinamento. As instruções de aeronavegabilidade continuada e demais documentos de serviço e dados técnicos (exemplo: Service Bulletins) gerados pelos detentores de projeto e muitas vezes tornados mandatórios por diretrizes de aeronavegabilidade frequentemente introduzem requisitos adicionais de treinamento em função de técnicas e/ou equipamentos, especificamente para cumprir com esses documentos.

f) **Programa de treinamento:** o programa de treinamento pode ser documentado como uma seção do MOM, ou como um documento separado, dentro do sistema de manual. Se o programa de treinamento for um documento separado, ele deverá incluir procedimentos para submissão e aprovação da ANAC. Essa é a única parte do manual (inclusive, se faz parte de um único manual) que deve ser formalmente aprovada pela ANAC.

g) **Orientação para o programa de treinamento:** as seguintes questões ou aspectos são sugeridos como uma orientação, com a finalidade de auxiliar a organização a iniciar a criação dos procedimentos nos seus manuais. Elas não devem ser consideradas como tendo abrangido todos os aspectos necessários. Cada OM é única, e por isso pode requerer procedimentos adicionais para validar os requisitos regulatórios e as necessidades da OM:

- I- quem é o responsável para submeter o programa inicial de treinamento e suas revisões à ANAC?
- II- quando as revisões serão submetidas?
- III- como as revisões serão aprovadas (incluir a aprovação da OM, bem como a submissão para a ANAC)?
- IV- com que frequência o programa de treinamento será analisado quanto à atualização e abrangência?
- V- quem executará a análise?
- VI- como as revisões serão registradas e implementadas?
- VII- como os textos revisados serão identificados?

5.4.5 Trabalho executado em outra localidade

- a) Referência ao RBAC 145:

- I- Seção 145.209(f).

- b) **Circunstâncias para a concessão:** o trabalho executado em outra localidade é uma concessão. Ela permite que uma OM execute trabalho 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).

NOTA 1: a ANAC esclarece que o trabalho “em outra localidade” significa ser executado em local fora e distante, tal como o trabalho executado em outro aeroporto, cidade, estado ou país. O trabalho exercido próximo, ou em local externo às facilidades da OM (tal como nas cercanias do mesmo aeroporto ou no lado externo das do hangar ou oficina) não se enquadra na definição de “em outra localidade” e a OM não necessita requerer concessão para essas situações.

NOTA 2: a manutenção de linha proporcionada por operador em bases secundárias não se enquadra na definição de “manutenção fora de sua localidade”. As bases secundárias possuem certificação da ANAC e são consideradas uma extensão da base principal.

- c) **Trabalho devido a uma circunstância especial:** o parágrafo 145.203(a) do RBAC 145 permite o trabalho temporário fora do local certificado da OM devido a uma circunstância especial (ou extraordinária), conforme determinado pela ANAC. Cada circunstância especial é um evento executado em outra localidade. Um exemplo seria ser uma OM contratada por um operador para atender uma aeronave no solo em condição AOG (*Aircraft on Ground*) aonde o serviço necessário seja acima da capacidade que o operador seja autorizado a fazer, que é a manutenção de linha. Outro exemplo, uma OM ser contratada por um operador para atender uma aeronave que tenha pousado em um aeroporto aonde não há OM disponíveis para a manutenção, ou para extensos trabalhos como recuperação de uma aeronave acidentada. Normalmente, o trabalho executado em outra localidade não inclui trabalho fora do país onde a OM está localizada; entretanto, o trabalho executado

fora do país em uma circunstância especial pode ser autorizado de acordo com o parágrafo 145.203(a) do RBAC 145 e a OM deve obter aprovações requeridas pelo país onde o serviço será executado. Se o procedimento de serviço em outra localidade está previsto no MOM aceito pela ANAC, este deve incluir procedimentos para notificar a ANAC quando essas circunstâncias especiais surgirem. Se o procedimento de serviço em outra localidade não está previsto no MOM aceito pela ANAC, a OM deve obter anteriormente a aprovação para cada evento. Os procedimentos devem cobrir o seguinte:

- I- o método usado para identificar o cliente e a descrição do trabalho pedido, o local onde o trabalho será executado, o tipo de material, equipamentos/ferramentas e o pessoal que será necessário para executar o trabalho, o meio pelo qual o material, equipamentos/ferramentas e pessoal serão transportados, e os cuidados que serão tomados para assegurar que o material e equipamentos/ferramentas são adequados para o trabalho;
- II- o título da pessoa que irá notificar a ANAC;
- III- como a notificação será feita; e
- IV- como a aprovação/reprovação será registrada e arquivada.

NOTA 1: ao elaborar o MOM, uma OM que se candidata a executar manutenção fora de sua localidade tem que estabelecer os procedimentos para essa finalidade.

NOTA 2: se a OM não prevê os procedimentos para a manutenção em outra localidade esta somente pode ocorrer com autorização da ANAC.

NOTA 3: serviços de longo prazo ou repetitivos. Uma autorização para execução dos serviços fora de sua localidade é concedido sempre considerando ser em caráter excepcional e temporário. Ainda assim, a ANAC pode conceder autorizações de até 6 meses, podendo ser prorrogada por mais 06 meses.

NOTA 4: a OM que presta serviços em outra localidade deve ter procedimentos em seus manuais aceitos pela ANAC. O MOM deve conter uma declaração que os serviços em outra localidade são executados com a mesma qualidade que os executados na sede, além de relacionar quais os métodos, equipamentos (próprio cliente e/ou do seu ativo fixo), controle dos equipamentos que requerem calibração, e procedimentos de deslocamentos de pessoal, equipamentos/ferramentas/materiais. Caso a OM possua esta disposição em seu manual aceito pela ANAC, ela executa o serviço e comunica a ANAC de acordo como disposto na seção 145.221-I do RBAC 145. Caso não possua esta disposição em seu MOM aceito pela ANAC, pois somente havia optado em executar serviços na sede, deve requerer autorização à ANAC cada vez que for requisitada para a prestação de serviço fora de sede. A tabela que segue descreve as situações para a manutenção em outra localidade:

Serviço de manutenção em outra localidade			
manutenção não programada		manutenção programada	
período curto (até 1 semana)	período longo (mais de 1 semana)	serviço pontual	serviço recorrente
Máximo de 4 operações por mês por localidade.	Máximo de 6 meses renovável uma única vez.	máximo de 1 operação por mês na mesma localidade	máximo de 6 meses renovável uma única vez
Notifica a ANAC no início do serviço ou no relatório mensal	Autorização prévia da ANAC	Autorização prévia da ANAC	Autorização prévia da ANAC

d) **Trabalho Recorrente:** o parágrafo 145.203(b) do RBAC 145 permite o trabalho fora do local de certificação da OM, em caráter recorrente (mas não em caráter contínuo e ininterrupto em uma mesma localidade). O trabalho recorrente não pode ser evidenciado como contínuo e ininterrupto, ou declarado recorrente pela OM para evitar os custos da certificação de uma base em outra localidade. Exemplos de trabalhos recorrentes: manutenção em tanque de combustível quando o trabalho só pode ser executado na aeronave em local fora e distante da OM, a instalação em aeronaves de assentos revisados após a reforma destes, em local diferente e afastado da OM, OM que presta serviços de END para vários clientes, ou a execução de serviços de linha programados fora da base principal do operador. Em geral, o trabalho recorrente é característica de OM certificada em serviços especializados. Esses são apenas exemplos. Outras OM podem ter circunstâncias únicas que requerem a execução de manutenção fora da sua localidade original. É necessário que haja, no manual, um procedimento para “trabalho executado em outra localidade” se a OM executa ou pretende executar serviços de manutenção de modo recorrente. O MOM deve incluir procedimentos para efetuar manutenção, manutenção preventiva, alterações, ou serviços especializados, em uma localidade que não no local original onde ela foi certificada. Os procedimentos do manual devem cobrir o seguinte:

- I- descrever as preparações e condições a atender antes de executar qualquer trabalho fora da base certificada da organização;
- II- quem é responsável pela supervisão da manutenção executada em outra localidade?
- III- as seções apropriadas do MOM estão disponíveis no local remoto?
- IV- como a organização assegura que instalações, facilidades, ferramentas, equipamentos, pessoal e dados técnicos atualizados, necessários estão disponíveis no local? Se materiais, ferramentas e equipamentos devem ser transportados, como a sua calibração será assegurada?
- V- uma pessoa certificada conforme o RBAC 65 supervisiona o trabalho de pessoas não familiarizadas com o trabalho em execução?
- VI- quando e como um artigo é inspecionado? O inspetor é qualificado e autorizado (na lista)?
- VII- como o trabalho é registrado? O registro atende aos requisitos do RBAC 43.9?
- VIII- os formulários da organização são os mesmos que são utilizados em outras localidades?

- IX- quem é o responsável pelo transporte e arquivamento dos registros? Onde eles são arquivados?
- X- como a organização assegura que cada localidade cumpre o seu manual e o RBAC 145?

NOTA 1: a regra não permite operação “contínua e ininterrupta” em outra localidade, pois isso justificaria certificar uma OM naquela localidade. A combinação de equipamentos/ferramentas/materiais, partes, etc. e pessoal da OM permanentemente posicionado em outra localidade, executando manutenção de forma diária, indica uma operação “contínua e ininterrupta”. Uma OM que opera dessa maneira, não atende a intenção da seção 145.203 do RBAC 145. Se a OM deseja operar desta maneira, então ela deve requerer certificação como uma base secundária ou como uma OM independente.

5.4.6 Manutenção, manutenção preventiva e alterações executadas para um operador

- a) Referência ao RBAC 145:

I- Seção 145.209(g).

- b) **Requisitos:** algumas OM executam manutenção, manutenção preventiva ou alterações para um operador que conduz operações sob RBAC 121,129 e 135. Nesse caso, o MOM deve descrever os procedimentos para assegurar que a manutenção é executada de acordo com o programa e o manual de manutenção do operador, e não de acordo com o MOM. Os procedimentos devem assegurar que o operador tenha fornecido à OM as informações necessárias para assegurar cumprimento desse requisito. O operador pode fornecer à OM as seções aplicáveis do seu programa ou manuais de manutenção, quando o serviço é executado. As ordens de compra ou outros documentos contratuais do operador devem referenciar e identificar inequivocamente a fonte dos dados técnicos (por ex.: manuais do fabricante ou do próprio operador) utilizados para executar a manutenção requerida, junto com qualquer outro requisito do programa ou manual de manutenção do operador. Se a OM executa uma inspeção para um operador, o manual da OM deve conter procedimentos para assegurar que as inspeções são executadas de acordo com o programa de inspeção aprovado do operador. O operador deve fornecer à OM as seções aplicáveis do seu programa de inspeção, ou claramente resumir os requisitos (tarefas) na ordem de serviço (*workorder*).
- c) **Identificar Responsabilidade:** os procedimentos devem identificar quem (por título) é o responsável por manter todos os dados técnicos do operador atualizados e onde esses manuais/seções estão localizados, se retidos na OM. Os procedimentos devem explicar quais as informações do operador devem estar disponíveis para o pessoal da manutenção quando o serviço é executado. Também são requeridos procedimentos para assegurar que ordens de serviço do operador são analisadas, para assegurar que este tenha claramente especificado quais dados técnicos que devem ser utilizados para executar a manutenção. As pessoas da OM podem necessitar treinamento adicional para executar adequadamente essa análise. O sistema de ordem de serviço, ou de ficha de acompanhamento de serviços da OM, pode ser utilizado para integrar essa informação no sistema de controle de qualidade. Se a OM transfere os requisitos do operador ao seu pessoal de manutenção através de instruções especiais na ordem de serviço ou ficha de acompanhamento, essa seção do Manual (parte referente ao sistema da qualidade) deve explicar claramente como isso é feito.

NOTA 1: a manutenção, manutenção preventiva ou alterações tem por base a documentação da aeronave sob o serviço da OM. É comum que os dados técnicos sejam aplicáveis a um modelo ou apenas a número de série de aeronave e essa informação frequentemente vem especificada na parte de aplicabilidade dos manuais de manutenção e outros documentos de aeronavegabilidade continuada. Também deve ser levado em consideração as informações sobre alterações (STC – Supplemental Type Certificate, por exemplo) incorporadas, onde as especificação dos dados técnicos são fornecidos em manuais suplementares. A ANAC ressalta que a aeronavegabilidade depende da correta aplicabilidade dos manuais, demais instruções de serviço e correta identificação das peças de reposição nas ordens de compra para a manutenção de cada aeronave em manutenção pela OM.

d) **Organização da OM:** uma OM executando manutenção para um operador aéreo deve ter uma organização adequada para executar o trabalho. Isso inclui a habilidade para distinguir o trabalho executado para diferentes operadores. Além disso, se a OM executa itens de inspeção obrigatória – IIO, a estrutura organizacional da OM deve prover a separação do pessoal da manutenção do pessoal da inspeção (pessoal da qualidade). O operador (e não a OM) é quem determina quais as ações de manutenção são IIO. Se os inspetores da OM são autorizados a executar IIO para (e pelo) operador, o operador deve assegurar que os inspetores da OM estão treinados nos procedimentos IIO, incluindo como as inspeções são executadas e registradas.

I- Os inspetores da OM executando IIO para um operador devem ser qualificados e autorizados pelo operador. Essa autorização é usualmente em formato escrito, frequentemente um cartão/crachá específico, de posse do inspetor. A autorização pode precisar ser renovada, dependendo dos procedimentos do operador. Os procedimentos no MOM devem incluir quem mantém uma lista dos inspetores IIO atualizada, como um inspetor é adicionado à lista, e onde a lista fica arquivada.

II- A OM deve solicitar informações do operador relativas à, pelo menos, o seguinte:

- 1) IIO;
- 2) requisitos de treinamento para o trabalho a executar em nome do operador, incluindo quem proverá o treinamento;
- 3) requisitos do horário de expediente da manutenção;
- 4) manutenção especial ou instruções de alterações conforme ordens de engenharia, listas de montagem, e outros métodos, técnicas e práticas do manual do operador, conforme o parágrafo 43.13(c) do RBAC 145; e
- 5) requisitos de conservação de registros, incluindo quem é o responsável pela manutenção dos arquivos.

NOTA 1: a AC 120-16 da FAA inclui informações detalhadas e complementares que podem ser utilizadas para instrução do pessoal da OM.

e) **Autorização para a execução de manutenção de linha:** a ANAC pode autorizar uma OM a executar manutenção de linha para um operador, desde que:

I- a OM execute a manutenção de acordo com o manual de manutenção do operador;

- II- a OM tenha à disposição ou possua o pessoal treinado, os equipamentos necessários, e dados técnicos para executar a manutenção de linha;
 - III- as Especificações Operativas da OM inclua uma autorização para executar manutenção de linha.
- f) **Requisitos de manutenção de linha:** se a OM pretende executar manutenção de linha, o MOM deve incluir procedimentos para assegurar que estão disponíveis os equipamentos, dados técnicos e o pessoal treinado necessário, antes da execução da manutenção. Isso deve incluir quem, por título, será o responsável por assegurar que os equipamentos, dados técnicos e pessoal treinado necessário estão disponíveis quando o trabalho for executado.
- g) **Coordenação com o Operador:** o programa de treinamento da OM pode ser efetuado em coordenação com o do operador. O treinamento específico que uma pessoa da OM recebe deve ser registrado no seu respectivo registro de treinamento. O procedimento precisa incluir quem, por título, é responsável por assegurar que o treinamento foi efetuado e registrado. A OM deve manter uma lista de pessoas que foram treinadas pelo operador para executar a manutenção de linha. O treinamento fornecido pelo operador não libera a OM dos requisitos para assegurar que seu pessoal esteja treinado para a execução de manutenção para a qual ela é certificada, ou seja, embora os requisitos de manutenção de linha sejam do operador o treinamento para essa manutenção possa ser incorporado no programa de treinamento da OM, os requisitos do programa de treinamento são especificamente da OM.
- h) **Desenvolvimento Inicial:** o tratamento dos seguintes aspectos (quando aplicável) permite iniciar o desenvolvimento dos procedimentos para executar manutenção para um operador:
- I- quem é o responsável (por título) por manter o arquivo dos procedimentos do operador, incluindo os dados técnicos necessários?
 - II- quem é o responsável (por título) pela análise e emenda das ordens de compra, quanto à sua integridade e instruções corretas? Essa pessoa está treinada?
 - III- quem irá manter a lista dos inspetores de IIO atualizados?
 - IV- o MOM inclui procedimentos para assegurar que os equipamentos, pessoal treinado e dados técnicos necessários estarão disponíveis para a manutenção de linha?
 - V- quem é o responsável por coordenar o programa de treinamento com o operador?
 - VI- a lista da organização inclui autorização para as pessoas executarem manutenção de linha e IIO?
 - VII- como a organização assegura que seu pessoal cumpre o seu manual e as seções apropriadas do manual do transportador aéreo, independente do local?

NOTA 1: a autorização para uma OM executar manutenção de linha para um operador não é uma categoria ou classe de certificação.

NOTA 2: uma OM deve possuir edificações e instalações adequadas. O parágrafo 145.103(b) do RBAC 145 requer que a OM certificada em célula tenha disponibilizado edificações/instalações adequadas para abrigar o maior tipo e modelo de aeronave certifica-

do em sua EO, caso a OM execute trabalho acima do nível de complexidade da manutenção de linha. Efetivamente, ao fornecer a autorização para manutenção de linha, a OM não é requerida a possuir um hangar. Entretanto, a OM deve considerar as condições de meio ambiente para suas operações.

5.4.7 Informações da manutenção subcontratada

a) Referências ao RBAC 145:

- I- Parágrafo 145.209(h);
- II- Parágrafo 145.211(c); e
- III- Seção 145.217.

b) **Manutenção subcontratada:** os regulamentos permitem a uma OM subcontratar qualquer “função de manutenção” relacionada à manutenção, manutenção preventiva ou alterações para os artigos para as quais ela detém a certificação. O serviço de manutenção subcontratado deve estar dentro do escopo da certificação da OM subcontratante. A função de manutenção pode ser executada por pessoas certificadas ou não certificadas pela ANAC. Função de manutenção é um ou mais processos (dentre os vários) que fazem parte da manutenção de um artigo específico, mas nunca a manutenção deste artigo, por completo. Por exemplo, uma OM certificada em célula pode subcontratar a inspeção radiográfica desta célula; uma OM certificada em motores pode subcontratar um serviço de metalização em plasma de uma peça. Função de manutenção subcontratada não é equivalente a um serviço de manutenção completo de um artigo fornecido por outra OM (por exemplo, uma OM de célula que subcontrata a revisão de um motor desta aeronave, ou uma OM de motor que subcontrata um serviço de revisão de um componente). A OM subcontratante não pode fornecer a aprovação para retorno ao serviço de um artigo completo, com certificado de tipo (aeronave, motor e hélice), se a manutenção, manutenção preventiva ou alterações foi totalmente feita pela subcontratada. A OM subcontratante é responsável pela aprovação para retorno ao serviço de um artigo completo e não pode subcontratar a maior parte do serviço. A OM subcontratante assume a responsabilidade total pelo escopo do trabalho executado, inclusive o subcontratado. A OM subcontratante emite o *maintenance release* ou o formulário ANAC F-100-01 conforme aplicável. Cabe à pessoa subcontratada, se certificada pela ANAC, emitir o formulário ANAC F-100-01 para a função executada, caso aplicável. A fim de exercer o privilégio de subcontratação, a OM deve:

I- elaborar uma lista de funções de manutenção que ela:

- 1) está certificada para executar, mas requer subcontratar; e
- 2) assumir responsabilidade regulatória em emitir uma aprovação para retorno ao serviço pelo trabalho subcontratado sob sua certificação (*maintenance release* ou o Formulário ANAC F-100-01 conforme aplicável).

II- Obter aceitação das funções listadas de acordo com a seção 145.217 do RBAC 145, e prover a lista à ANAC, de acordo com os procedimentos da seção 145.209 do RBAC 145.

- III- Assegurar que ela qualifica as pessoas não certificadas pela ANAC com as quais ela subcontrata aquelas funções de manutenção, de acordo com o parágrafo 145.201(a)(2) do RBAC 145 (sistema da qualidade).
- IV- Manter uma lista atualizada das pessoas subcontratadas, de acordo com a seção 145.217 do RBAC 145, e prover a lista à ANAC de acordo com a seção 145.209 do RBAC 145.
- V- O subcontratante deve assegurar que tem procedimentos para executar a inspeção de recebimento, inspeção final e retorno ao serviço dos artigos, de acordo com o subparágrafo pertinente do parágrafo 145.211(c)(1) do RBAC 145.
- VI- Prover um procedimento que confirme por inspeção ou teste, que o trabalho foi executado satisfatoriamente, de acordo com a seção 145.217 do RBAC 145. Por este procedimento deve ser possível determinar as etapas exatas executadas e as inspeções e testes executados.

NOTA 1: a compra de partes mantidas por outras OM (incluindo serviços classificados “a base de troca”, ou como pool), de intermediários, ou “em uso” de outra OM, não são “funções de manutenção” que necessitariam prévia aprovação pela ANAC. Esses são casos onde a OM compradora não está exercendo privilégios do seu certificado. Quando uma OM vende um artigo previamente mantido (incluindo produtos com certificado de tipo), ela está agindo somente como um distribuidor. Embora a OM compradora possa conduzir a artigo com um Formulário ANAC F-100-01 através do seu processo de inspeção de recebimento, ela está meramente confiando no trabalho previamente executado por outra OM, e não exercendo o privilégio sob o parágrafo 145.201(a)(2) do RBAC 145.

- c) **Informações de manutenção subcontratada (Seção 145.217 do RBAC 145):** o MOM deve conter procedimentos para manter e revisar a informação da manutenção subcontratada, requerida pela seção 145.217 do RBAC 145. Essa informação é requerida para subcontratação de OM certificadas ou por pessoas não certificadas pela ANAC. A informação requerida inclui a função de manutenção aprovada a ser subcontratada, o nome de cada OM ou pessoa fornecedora externa com a qual a OM subcontrata tal manutenção, e o tipo de certificação da fornecedora (se existente). O MCQ/seção XYZ deve descrever o sistema e os procedimentos usados para qualificar ambas, a certificada e a não certificada pela ANAC, que executa manutenção, manutenção preventiva ou alterações para a OM. Esses procedimentos podem estar contidos em um manual ou em documento separado que é parte do sistema de manuais.
- d) **Funções de manutenção subcontratadas e considerações especiais sobre equipamentos/ferramentas/materiais:** uma OM deve ter equipamento/ferramentas/materiais necessários para que a OM execute as funções de manutenção apropriadas à sua certificação. Entretanto, ela não precisa possuir os equipamento/ferramentas para as funções para as quais ela pode subcontratar. Quando estiver exercendo os privilégios do seu certificado, uma OM pode subcontratar funções de manutenção de OM certificadas ou não pela ANAC. Os tipos de funções de manutenção que uma OM pode desejar ter aprovados junto à ANAC recaem em duas categorias:
 - I- funções de manutenção subcontratadas porque a OM não tem as edificações, instalações, facilidades, materiais, equipamento/ferramentas e dispositivos disponíveis ou sob seu controle. Isso pode incluir galvanoplastia, tratamento térmico, sol-

dagem, jateamento abrasivo, *shotpeening*, ou manutenção (alteração) de componentes e subconjuntos.

- II- funções de manutenção para a qual ela tem as edificações, instalações, facilidades, materiais, equipamento/ferramentase dispositivos “próprios”, mas pode precisar contratar de outra OM, devido a carga de trabalho ou situações de emergência. Por exemplo, uma OM certificada na categoria Célula pode ter a capacidade de executar manutenção ou alterações em trem de pouso, mas se estiver incapacitada de executar o serviço dentro do tempo especificado, ela pode desejar subcontratar o trabalho de outra OM certificada.

NOTA 1: a OM somente pode subcontratar serviços que estão no escopo de seu certificado.

- e) **Estabelecer procedimentos:** antes de subcontratar uma função de manutenção, a OM deve estabelecer:

- I- procedimentos para a subcontratação de função de manutenção;
- II- procedimentos para a OM qualificar a subcontratada;
- III- procedimentos para a OM fiscalizar a subcontratada, se a subcontratante não executar aprovação para retorno ao serviço;
- IV- uma lista de OM subcontratadas e procedimentos para adequadamente manter tal lista;
- V- treinamento técnico para o pessoal da inspeção de recebimento da OM poder apropriadamente inspecionar artigos vindos de uma subcontratada;
- VI- procedimentos para inspeção de recebimento que forneça detalhe técnico suficiente para determinar a aceitação de um artigo; e
- VII- procedimentos para cumprir os requisitos de inspeção e/ou teste requeridos pela seção 145.217, quando subcontratar uma pessoa não certificada.

- f) **Subcontratar OM certificada pela ANAC:** uma OM não pode fornecer a aprovação para retorno ao serviço de um artigo completo com certificado de tipo (aeronave, motor e hélice), se a manutenção, manutenção preventiva ou alterações foi totalmente feita pela subcontratada. Se uma OM optar em exercer as prerrogativas de seu certificado emitindo uma aprovação para retorno ao serviço quanto ao serviço realizado para uma função de manutenção subcontratada de outra OM, a OM(contratante) deve determinar que a OM(subcontratada) está devidamente certificada para executar a manutenção subcontratada. Uma OM pode emitir uma aprovação para retorno ao serviço “adicional” quanto ao serviço executado de acordo com suas prerrogativas, como por exemplo, etiquetando um artigo previamente mantido ou inspecionado por uma subcontratada, desde que a OM:

- I- tenha a certificação apropriada para o artigo;
- II- reservado; e

- III- efetua a manutenção, manutenção preventiva ou alterações, incluindo inspeção, de acordo com a seção 43.13 do RBAC 43 e o RBAC 145.
- g) **Subcontratar funções de manutenção com pessoas não certificadas.**
- I- Se a OM subcontrata serviços de pessoas não certificadas, a OM deve assegurar que:
- 1) a pessoa não certificada segue um programa de qualidade equivalente ao sistema da OM;
 - 2) a OM permanece diretamente responsável pelo trabalho executado;
 - 3) a OM verifica por inspeção ou teste, se o trabalho foi executado satisfatoriamente; e
 - 4) o artigo está aeronavegável com respeito ao trabalho executado por pessoa não certificada, e isso é garantido pela OM.
- II- A OM deve verificar, por teste ou inspeção, que o trabalho foi executado satisfatoriamente, e que o artigo está aeronavegável antes de aprová-lo para retorno ao serviço.
- h) **Procedimentos:** os procedimentos no MOM devem incluir o título da pessoa responsável pela contratação de manutenção subcontratada. Os procedimentos devem também incluir provisões por manter essas informações em um formato aceitável à ANAC. Não é requerido que cópias dos contratos estejam no manual, mas se incluída, ela deve identificar:
- I- o nome de cada fonte subcontratada externa;
- II- a função(ou funções) de manutenção subcontratada a cada fonte; e
- III- o tipo de certificado e categorias, se existente, detida por cada fonte.
- i) **Qualificação inicial:** os procedimentos no MOM devem descrever como uma pessoa não certificada é inicialmente qualificada. Ele deve também descrever como a OM assegura que a pessoa não certificada continua a seguir o programa da qualidade equivalente ao da OM para o trabalho que está sendo executado, em nome da OM.
- j) **Coordenação de Comunicações:** devem ser estabelecidos procedimentos para coordenação do intercâmbio de informações entre a OM e a subcontratada. Se a OM executar qualquer manutenção para um operador, os procedimentos do MOM devem explicar quaisquer requisitos especiais (tal como executar o trabalho de acordo com o programa de manutenção do transportador aéreo). Os procedimentos devem descrever como a OM trataria quaisquer problemas de qualidade ou de liberação. Quaisquer problemas recorrentes devem ser tratados em um programa de ação corretiva.
- k) **Fiscalização pela ANAC:** os contratos de manutenção com pessoas não certificadas devem incluir provisões que permitam à ANAC observar o trabalho no artigo trabalhado pela pessoa não certificada. O MOM deve incluir procedimentos para assegurar que os contratos contenham provisões para fiscalização pela ANAC. A pessoa encarregada do

programa de manutenção contratada, ou o assistente/auditor delegado, pode ser requisitado para acompanhar a ANAC durante o processo. Essas inspeções irão determinar se a OM é capaz de continuar a contratar afunção de manutenção de uma pessoa não certificada.

1) **Procedimentos Iniciais:** as seguintes questões ou aspectos são sugeridos como uma orientação, com a finalidade de auxiliar a OM a iniciar a criação dos procedimentos no MOM. Elas não devem ser consideradas como tendo abrangido todos os aspectos necessários. Cada OM é única, e por isso, pode requerer procedimentos adicionais para validar os requisitos regulatórios e as necessidades da OM:

- I- quem, por título, é responsável pela subcontratação?
- II- qual é o título da pessoa responsável por manter a lista das funções de manutenção subcontratada?
- III- qual é o título da pessoa responsável por manter a lista das pessoas às quais as funções de manutenção são subcontratadas?
- IV- qual é o título da pessoa responsável por encaminhar as revisões das listas à ANAC?
- V- quando a ANAC é notificada das revisões à lista?
- VI- como a ANAC é notificada?
- VII- se a lista é mantida em mídia eletrônica, a ANAC tem o software compatível para analisar/referir-se à lista da manutenção subcontratada e seus procedimentos?
- VIII- quem manterá atualizadas as cópias dos Certificados e Especificações Operativas das fontes subcontratadas (inicial bem como as revisões)?
- IX- os contratos de pessoas não certificadas incluem provisões para a observação pela ANAC?
- X- como serão qualificadas as fontes de manutenção subcontratadas (certificada e não certificadas)?
- XI- com que frequência a OM audita as pessoas subcontratadas não certificadas?
- XII- as pessoas da OM que auditam as pessoas subcontratada (certificada e não certificadas) são treinadas?
- XIII- como é executada a inspeção de recebimento dos artigos que retornam após manutenção, de fontes certificadas e não certificadas?
- XIV- os inspetores de recebimento são adequadamente treinados?
- XV- os inspetores de recebimento possuem dados técnicos adequados para determinar a aeronavegabilidade?
- XVI- qual critério é usado para determinar se a fonte subcontratada está atendendo a todos os requisitos?

- XVII- as discrepâncias constatadas na fonte subcontratada são incluídas no programa de ação corretiva da OM?

5.4.8 Proficiência do pessoal de inspeção e aprovação para retorno ao serviço

- a) Referências ao RBAC 145:

- I- Seção 145.211;
- II- Seção 145.155;
- III- Seção 145.157; e
- IV- Seção 145.161.

- b) **Requisitos do pessoal da inspeção:** esta seção do MCQ deve incluir procedimentos para estabelecer e manter a proficiência do pessoal da inspeção (pessoal vinculado à qualidade). A seção 145.155 do RBAC 145 requer que a OM assegure que o pessoal da inspeção esteja totalmente familiarizado com o seguinte:

- I- regulamentos aplicáveis; e
- II- métodos de inspeção, técnicas, práticas, auxílios, equipamentos e ferramentas utilizados para determinar a aeronavegabilidade de um artigo.

NOTA 1: uma pessoa deve ser autorizada pela OM para executar inspeções. Uma OM deve estabelecer os procedimentos de como fará para fornecer tal autorização.

NOTA 2: a necessidade de pessoal habilitado pelo RBHA/RBAC 65. A seção 145.155 do RBAC 145 estabelece as condições para o pessoal de inspeção com licença de MMA. As tarefas que não requerem licença conforme o RBHA/RBAC 65 são tarefas tais como: inspeção de recebimento de materiais aeronáuticos e/ou de suprimentos da OM e inspeção por END, etc. Entretanto, inspeção preliminar, inspeção para detectar danos ocultos e os Itens de Inspeção Obrigatória (a seção 121.371 do RBAC 121) necessitam serem inspecionados por pessoas habilitadas conforme RBHA/RBAC 65.

NOTA 3: no passado, as pessoas que executam END eram denominadas de inspetores de END. Atualmente não se utiliza mais essa denominação. A IS 43.13-001A e a IS 145.163-001A descrevem as denominações apropriadas para essas pessoas.

NOTA 4: a OM deve observar que há tarefas onde um “inspetor” age como supervisor de quem executa a tarefa de manutenção (de acordo com o disposto na seção 43.3 do RBAC 4), quando efetivamente executa tarefas e assina como “inspetor” em tarefas de double-check, quando o “inspetor” assume uma tarefa de efetivamente inspecionar o item em manutenção, manutenção preventiva e alterações, conforme o disposto na seção 145.155 do RBAC 145 e, finalmente, quando cumpre com requisitos IIO.

NOTA 5: o pessoal de inspeção também deve ser proficiente na utilização de equipamentos e auxílios de inspeção, apropriados ao artigo sendo inspecionado. Os inspetores devem ser relacionados em uma lista (ROSTER), e aqueles que trabalham em uma OM certificada no Brasil, devem compreender, ler e escrever em português. O pessoal de inspeção também deve ser capaz de ler e entender o idioma em que são apresentados os dados téc-

nicos, e as instruções de aeronavegabilidade continuada (documentos de serviço), que são necessárias para a realização dos serviços constantes das especificações operativas da OM.

- c) **Estabelecer as qualificações do pessoal da inspeção:** a OM deve estabelecer as qualificações do pessoal de inspeção. Uma qualificação inicial pode ser baseada em teste ou na experiência progressa, ou treinamento. Se o inspetor tiver experiência progressa, o sumário histórico deve descrever os tipos de inspeções e o trabalho de manutenção executados, os métodos e as técnicas utilizadas, e o total de anos de experiência como inspetor, conforme requerido pela seção 145.161 do RBAC 145. O procedimento deve estabelecer o mínimo de experiência requerida, antes que um inspetor possa ser relacionado na lista (ROSTER), e quem (por título) fará esse julgamento.
- d) **Treinamento:** a OM também deve descrever como os inspetores se qualificam através de treinamento em serviço (*On The Job Training – OJT*), e/ou treinamento em sala de aula. Esse treinamento pode ser descrito na seção que descreve o programa de treinamento para todo pessoal da OM. O treinamento deve incluir a qualificação inicial, bem como o treinamento recorrente ou teste para manter a proficiência. O pessoal de inspeção pode também requerer treinamento adicional especial em novas técnicas. Isso pode ser necessário depois que componentes adicionais foram acrescentados nas categorias, ou lista de capacidade da organização, ou quando novos auxílios de inspeção ou técnicas são aplicados.
- e) **Especificações e dados atualizados:** o pessoal da inspeção necessita de dados técnicos atualizados para executar adequadamente os seus trabalhos. Eles devem conhecer as especificações atualizadas envolvendo tolerâncias de inspeção, limitações, procedimentos estabelecidos pelo fabricante, boletins de serviços e diretrizes de aeronavegabilidade. O pessoal da inspeção precisa também estar familiarizado com os manuais da OM, bem como com os regulamentos aeronáuticos brasileiros aplicáveis. Os procedimentos nos manuais devem indicar onde os dados técnicos estão localizados, quem é responsável por manter os dados atualizados, e como os inspetores serão informados das alterações.
- f) **Autorização para aprovar um artigo para retorno ao serviço (quanto ao serviço executado):** um MMA pode aprovar o retorno ao serviço de um artigo, desde que tenha satisfatoriamente realizado o mesmo serviço em uma ocasião anterior o pessoal autorizado a aprovar um artigo para retorno ao serviço quanto ao serviço executado por meio do formulário ANAC F-100-01, ou por uma liberação pela manutenção – *Maintenance Release* em uma OM localizada no Brasil deve possuir licença segundo o RBHA/RBAC 65, com habilitação apropriada. Se a OM estiver localizada fora do Brasil, a pessoa autorizada a executar a inspeção final e aprovar um artigo para retorno ao serviço deve atender aos requisitos do RBAC 145. Se o pessoal da inspeção final está autorizado a aprovar um artigo para retorno ao serviço quanto ao serviço executado, os procedimentos no manual devem informar como ele é qualificado e autorizado.
- g) **Iniciando os procedimentos no MCQ:** as seguintes questões ou aspectos são sugeridos como uma orientação, com a finalidade de auxiliar a OM a iniciar a criação dos procedimentos no MCQ. Elas não devem ser consideradas como tendo abrangido todos os aspectos necessários. Cada OM é única, e por isso, pode requerer procedimentos adicionais para validar os requisitos regulatórios e as necessidades da OM:

- I- como a OM estabelece as qualificações mínimas para o pessoal da inspeção? Qual é o título da pessoa que faz essa determinação?
- II- como os inspetores mantêm a proficiência? Quais métodos são utilizados?
- III- os registros de treinamento indicam o método, duração, instrutor e datas? Eles estão atualizados?
- IV- os registros de emprego dos inspetores descrevem quaisquer experiências anteriores?
- V- os dados técnicos atualizados necessários estão disponíveis e acessíveis aos inspetores?
- VI- qual é o título da pessoa responsável por garantir que os inspetores mantêm a proficiência?
- VII- os inspetores estão relacionados na lista?
- VIII- os inspetores leem, escrevem e compreendem a língua portuguesa?
- IX- as pessoas executando inspeções IIO, e aprovação para retorno ao serviço, estão certificadas conforme o RBAC 65 (se a organização estiver localizada no Brasil)?
- X- os inspetores precisam de algum treinamento especial, tal como END? Quem será o responsável pelo treinamento? Como a OM assegura que o pessoal de END continua a atender qualquer norma requerida pela indústria?

5.4.9 Dados técnicos atualizados

a) Referências ao RBAC 43 e RBAC 145:

- I- Parágrafo 43.13(a);
- II- Parágrafo 145.201(c); e
- III- Parágrafo 145.211(b).

- b) **Atualização de dados técnicos:** esta seção do manual deve conter os procedimentos para assegurar que dados técnicos atualizados estão disponíveis para o escopo de trabalho que a OM está executando. O parágrafo 43.13(a) do RBAC 43 requer que cada pessoa executando manutenção, alterações ou manutenção preventiva, utilize métodos, técnicas e práticas prescritas em manual atualizado do fabricante, tais como manual de manutenção, Instruções para Aeronavegabilidade Continuada ou outros métodos, técnicas, ou práticas aceitáveis à ANAC. O parágrafo 145.210(c) do RBAC 145 declara que uma OM certificada não pode aprovar para retorno ao serviço qualquer artigo, a não ser que manutenção, manutenção preventiva ou alterações tenham sido executadas de acordo com dados técnicos aprovados aplicáveis, ou dados aceitos pela ANAC.

NOTA 1: os documentos utilizados para a manutenção de aeronaves dos operadores estão contidas nas instruções de aeronavegabilidade continuada (Instructions for Continued

Airworthiness – ICA) que são documentos de serviço fornecidos pelos detentores de projeto dos produtos aeronáuticos.

- c) **Dados utilizados:** os dados técnicos utilizados pela OM podem incluir as seguintes informações:
- I- dados técnicos da ANAC (tais como as DA (Diretriz de Aeronavegabilidade), TCDS (*Type Certificate Data Sheet*), etc.);
 - II- dados técnicos do fabricante; e
 - III- dados de engenharia (tais como dados aprovados por um Representante Credenciado de Engenharia ou dados desenvolvidos pela OM e aprovados pela ANAC).
- d) **Disponibilidade dos dados técnicos:** os dados usados pela OM para executar a manutenção devem estar atualizados e disponíveis para uso pelo pessoal da manutenção e inspeção, especificamente quando a manutenção estiver sendo executada. Isso significa que os dados técnicos tem de estar disponíveis e atualizados no momento em que o serviço de manutenção é executado no artigo. O status de atualização dos manuais pode ser verificado através de consultas periódicas ao fabricante, por exemplo, via website. Os dados técnicos de aeronaves operando sob os RBAC 121 e 135 devem ser obtidos do operador (contratante), pois os fabricantes liberam acesso aos manuais atualizados somente aos operadores. Inclusive, esse acesso disponibilizado pelo fabricante ao operador leva em consideração os modelos e seriais das aeronaves da frota desse operador. No caso de OM que tratam de revisão de aeronaves de operadores sob o RBAC 91 e componentes, geralmente essas OM possuem contratos de assinatura com os fabricantes, inclusive dos componentes, para ter acesso aos manuais de revisão, como representantes das marcas. Os procedimentos devem assegurar que alguém na OM é responsável por manter os dados técnicos atualizados. Os procedimentos devem assegurar que todas as assinaturas para a disponibilização dos dados técnicos requeridos sejam renovados, conforme necessário. O procedimento deve descrever como o dado técnico revisado será inserido no documento pertinente, e como a pessoa responsável por incorporar as revisões nos documentos pertinentes será notificada sobre as revisões.
- e) **Procedimentos para controle dos documentos:** em algumas OM, os dados técnicos (tais como ordens de engenharia, STC, etc.) são emitidos em forma de documentos controlados. Procedimentos para essas OM necessitam de uma completa descrição do sistema de controle de documentos, incluindo a distribuição, a responsabilidade e a disponibilização. Os procedimentos para controle de documentos podem incluir:
- I- aprovação dos documentos antes da distribuição;
 - II- identificação das alterações;
 - III- provisões para assegurar as versões relevantes dos documentos aplicáveis estão disponíveis nos pontos de utilização;
 - IV- provisões para assegurar que documentos de origem externa estão identificados e controlados; e
 - V- procedimentos para prevenir o uso de documentos obsoletos.

- f) **Biblioteca central/Secção de publicações técnicas:** OM de grande porte podem incluir provisões para distribuição de dados de uma biblioteca central para as pessoas ou bibliotecas das oficinas específicas da OM (por exemplo: motores, interiores, estruturas, tapeçaria, janelas, acessórios, etc.). Os procedimentos devem assegurar a distribuição precisa do material. Procedimentos adicionais precisarão indicar quem revisa os documentos das oficinas específicas, como os documentos são revisados e como a informação é distribuída.
- g) **Desenhos e dados técnicos do fabricante:** OM que são associadas com, ou parte de um detentor de produção aprovado (fabricante), frequentemente usam desenhos e dados técnicos do fabricante para executar manutenção. Esses dados podem não atender aos requisitos da seção 43.13 do RBAC 43. Essas OM devem estar cientes de que as partes fornecidas pelo setor de produção do fabricante não podem ser utilizadas pela OM, a não ser que as partes sejam aprovadas através de APAA (Atestado de Produto Aeronáutico Aprovado), OTP (Ordem Técnica Padrão), Certificação de Tipo, ou outros meios.

NOTA 1: há uma clara distinção entre os procedimentos aceitos/aprovados pela ANAC para aeronaves em processo de fabricação e aeronaves já entregues ao operador. Para essas últimas, utilizam-se as ICA.

- h) **Idioma dos documentos:** os documentos utilizados por OM podem ser traduzidos para a língua portuguesa. Se os documentos requererem tradução antes da distribuição, os procedimentos devem assegurar uma tradução precisa e completa. Devem ser previstas provisões para o pessoal da qualidade analisar e aprovar o material traduzido antes da sua distribuição. Os documentos que necessitam serem traduzidos podem incluir gráficos, diagramas ou outros auxílios visuais. A OM deve reter em inglês (ou na língua original) quaisquer dados que demonstrem cumprimento com os requisitos do RBAC 43.
- i) **Revisão de software:** as OM que utilizam softwares de computador específicos para teste de componentes (de sistemas ou equipamento de bordo, sistemas de aviônicos, motores, etc.), precisam incluir procedimentos no manual, descrevendo como revisões/atualizações são feitas e como o software atualizado é distribuído. Os procedimentos precisam indicar um sistema de segurança, para evitar alterações inadvertidas do software, e métodos para assegurar que somente revisão/versão atualizada seja utilizada. A distribuição e revisão do software podese feita por um grupo de pessoas diferente daquele responsável pela revisão e distribuição de outros documentos.
- j) **Orientação:** as seguintes questões ou aspectos são sugeridos como uma orientação, com a finalidade de auxiliar a OM a iniciar a criação dos procedimentos no manual. Elas não devem ser consideradas como tendo abrangido todos os aspectos necessários. Cada OM é única, e por isso, pode requerer procedimentos adicionais para validar os requisitos regulatórios e as necessidades da OM:

I- qual é o título da pessoa responsável pela revisão e manutenção dos dados técnicos?

II- como a OM assegura que os dados estão atualizados?

III- como os dados técnicos são distribuídos por toda a OM?

- IV- como a OM assegura que dados técnicos atualizados são disponibilizados para a equipe?
- V- qual é o título da pessoa responsável pelo controle e distribuição dos documentos de uma biblioteca central para as oficinas/bibliotecas localizadas na OM?
- VI- se os dados técnicos requerem tradução, quem é o responsável para executar a tradução e pela verificação da qualidade? Como os dados serão revisados e distribuídos?
- VII- se a OM utiliza software de computador para teste de componentes, quem é o responsável pela manutenção do software, e como as revisões são feitas e distribuídas?

5.4.10 Sistema de inspeção

a) Referências ao RBAC 145:

- I- Seção 145.211; e
- II- Seção 145.213.

b) **Sistema e procedimentos:** esta seção do MCQ deve incluir a descrição do sistema e procedimentos usados para:

- I- inspeção de recebimento de matéria prima, em como todo material (artigos) recebidos na OM, para garantir qualidade aceitável;
- II- execução de inspeção preliminar de todos os artigos que são mantidos;
- III- inspeção de todos os artigos envolvidos em acidente quanto a dano oculto; e
- IV- execução de inspeção final e aprovação para retorno ao serviço dos artigos mantidos.

c) **Orientação para iniciar os procedimentos de inspeção:** os aspectos e questões apresentados nos parágrafos seguintes são sugeridos como uma orientação geral, com a finalidade de auxiliar a OM a iniciar os procedimentos no MCQ/seção. Eles não devem ser considerados como tendo abrangido todos os aspectos necessários. Cada OM é única, e por isso, pode requerer procedimentos adicionais para validar os requisitos regulatórios e as necessidades da OM:

d) **Geral:** descrever o sistema de inspeção em detalhe, desde o estabelecimento de compra de artigos para a aviação civil, e como o material e os artigos são inspecionados no recebimento, incluindo o recebimento de artigos fornecido pelos clientes, o acompanhamento através de cada etapa da inspeção, e a aprovação para retorno ao serviço após a inspeção final. Descrever cada etapa em um formato facilmente compreensível pelos empregados. Um fluxograma pode ser útil para desenvolver esses procedimentos. Essa seção deve também descrever o sistema para controle e documentação do trabalho em andamento (sistema de ordem de serviço).

- e) **Relatórios de mau funcionamento ou defeitos:** a seção 145.221-I requer que a OM notifique a ANAC dentro de 96 horas após a descoberta de qualquer falha, mau funcionamento ou defeito de um artigo, ambos classificados como GRAVE. Uma OM não deve reportar a mesma falha, mau funcionamento ou defeito em mais de um relatório, ou se o mesmo já foi providenciado pelo operador para a ANAC. O MCQ deve conter procedimentos descrevendo como o relatório será preenchido e enviado para a ANAC. Uma cópia do relatório e as instruções para seu preenchimento devem ser incluídos na seção ou manual de formulários do MCQ. Muitas OM usam um formulário feito em um formato aceitável pela ANAC para cumprir com este requisito. As informações para o preenchimento desse formulário pode ser encontrado na AC 20-109 da FAA, última edição. Exemplos dos tipos de informações recebidas desses relatórios podem ser encontrados na AC 43-16, *Aviation Maintenance Alerts*, da FAA, última edição. O regulamento também declara que uma OM pode submeter um Relatório de Dificuldade em Serviço – Equipamento Aeronáutico para detentor de certificado operando sob RBAC 121 e 135. Informações para preencher o relatório devem estar anexados ao formulário.
- f) **Continuidade da responsabilidade da inspeção (livro de passagem de turno):** incluir procedimentos para assegurar que as responsabilidades de seus inspetores são apropriadamente cumpridas caso eles não possam completar a tarefa em um determinado turno. Se a OM utiliza múltiplos turnos de trabalho, incluir procedimentos para assegurar a continuidade da responsabilidade para manutenção em andamento, através de livro de passagem de turno ou documento similar.
- g) **Política de recebimento:** esta seção do MCQ deve cobrir os procedimentos usados para aceitação de materiais de consumo e artigos dos clientes. Procedimentos incluídos nesta seção dependem do tamanho, complexidade e certificação da OM. O MCQ deve descrever genericamente como o material é indexado, armazenado e os procedimentos de requisição para a manutenção ou alterações. Uma descrição geral de como o almoxarifado opera com respeito ao manuseio e armazenamento deve ser incluída nesta seção do MCQ. Adicionalmente, esta seção pode incluir o método para manuseio, armazenamento e utilização, de materiais e itens com vida-limite em prateleira (*shelflife*). Itens:
- I- os procedimentos devem incluir inspeção visual da embalagem(caixa ou recipiente) e do conteúdo, quanto a avarias de transporte e documentação apropriada. Esta seção deve incluir procedimentos para ajudar o pessoal de recebimento na execução do seu trabalho, quer o artigo esteja em condições satisfatórias, quer avariado quando foi recebido. O procedimento deve incluir como o pessoal de recebimento documenta ou registra uma avaria devido ao manuseio inadequado, e o título da pessoa notificada da avaria. A descrição do procedimento pode incluir como se faz o encaminhamento de materiais e artigos;
 - II- o pessoal de recebimento pode precisar analisar a documentação recebida com os artigos mantidos por outras empresas subcontratadas pela OM, ou partes recebidas de fornecedores do exterior. Todos os motores, hélices e partes/componentes/LRU (*Line Replaceable Unit*) fabricados no exterior e recebidos por uma organização RBAC 145, devem cumprir integralmente a seção 21.305 do RBAC 21;
 - III- artigos produzidos no Brasil e exportados, estariam sob o controle ou jurisdição da autoridade do país importador, e não sob a jurisdição do sistema regulatório da ANAC. Até que esses artigos retornem sob o controle do sistema regulatório do Brasil, eles não podem retornar ao serviço sob as provisões dos RBAC 43 e 145;

- IV- Se a OM tiver certificação dupla (também sob outra autoridade de aviação civil) ela poderia efetuar a aprovação usando a certificação de outras autoridades, tais como: FAA, EASA, etc.;
- V- a seção 43.1 do RBAC 43 estabelece os requisitos para qualquer aprovação para retorno ao serviço. Partes que não satisfazem os requisitos da seção 43.1 do RBAC 43 não são elegíveis para aprovação para retorno ao serviço de acordo com a seção 43.9 do RBAC 43; e
- VI- a subseção 5.4.7 desta IS contém informações adicionais para subcontratar funções de manutenção. O procedimento deve também cobrir como as partes são armazenadas e requisitadas para um serviço específico.
- h) **Manuseio de partes:** o parágrafo 145.103(a)(2) do RBAC 145 requer à OM prover espaço suficiente para segregar artigos e materiais armazenados para instalação, daqueles artigos com manutenção, manutenção preventiva ou alterações, em andamento. Durante todo ciclo de manutenção, será necessário cuidado no manuseio de partes e componentes em manutenção. Os procedimentos no MCQ devem enfatizar que as pessoas precisam sempre tomar cuidado no manuseio de produtos aeronáuticos. Esses procedimentos podem estar incluídos em uma única seção do MCQ ou podem estar espalhados em várias seções do MCQ. Os procedimentos podem abranger segregação e proteção de partes, evitando contato/impacto/abrasão de metal com metal, contaminação e preservação, além de condições especiais de armazenagem (exemplo: pneus contra a umidade e incidência de luz solar e/ou fluorescente, rebites termicamente tratados e selantes de temperaturas maiores que as recomendadas, filmes radiográficos virgens de radiações ionizantes ou abertura accidental dos cassetes, equipamento eletrônico em prateleiras equipadas com revestimento antiestático, etc.). A movimentação de artigos de uma área da OM para outra requer procedimentos para assegurar que esses artigos não sejam avariados no trânsito. As OM (ou suas oficinas) que mantêm equipamentos eletrônicos sensíveis precisarão descrever os cuidados necessários a tomar quanto a descargas eletrostáticas.

NOTA 1: as OM que executam manutenção de instrumentos podem utilizar as instruções da AC 43-15, Recommended Guidelines for Instrument Shops, da FAA.

NOTA 2: a ANAC recomenda que as OM dediquem áreas reservadas para a contenção segura de peças e materiais reprovados na inspeção de recebimento, as que atingiram a vida limite (LLP – life limited part) e o shelf life. Geralmente, tais áreas são denominadas de “quarentena”. A denominação pode variar para cada OM, mas o sistema da qualidade da OM deve garantir não ser possível a utilização desses materiais, a menos que existam meios aprovados de recertificação, garantindo a aeronavegabilidade. Essas peças e materiais necessitam ser apropriadamente identificados e geralmente uma etiqueta identificando-o como “sucata”, “inutilizável” ou “quarentena” é afixado ao mesmo. Vide IS 43.001 – Elegibilidade, qualidade e identificação de peças de reposição para melhores informações.

- i) **Etiquetas e identificação:** todos os artigos em manutenção dentro da OM devem ser identificados de alguma maneira, dependendo do tamanho, complexidade, e certificação da OM. Muitas OM fixam etiquetas coloridas ou ordens de serviço nos artigos. O objetivo da identificação é simplesmente assegurar que o status de qualquer artigo possa ser facilmente determinado. Artigos aguardando reparo podem ser identificados de modo diferente daqueles já reparados. Artigos considerados não reparáveis devem ser claramente

identificados, e aconselha-se serem armazenados em uma área segregada dentro das instalações da OM. Artigos colocados em armazenagem precisam ser identificados para assegurar rastreabilidade a um fabricante aprovado.

NOTA 1: a forma aceitável de identificação de artigos é através do Formulário ANAC F-100-01 (equivalente ao FORM 8130-3 da FAA, FORM ONE da EASA, ou do TCCA(Transport Canada Civil Aviation)). Artigos novos possuem campos com dados técnicos preenchidos do lado esquerdo do formulário. Artigos provenientes de reparo possuem campos com dados técnicos preenchidos do lado direito do formulário. Uma OM que revisa artigos sujeitos a um formulário (motores, componentes, etc.) deve ter procedimentos estabelecidos nos seus manuais que descreve como e quem pode preencher e assinar um formulário.

NOTA 2: o formulário não constitui sozinho uma autorização de instalação de um artigo novo ou usado e reparado, em uma aeronave. A OM deve descrever em seus manuais os procedimentos adicionais de como autoriza a instalação de artigos em aeronaves sob sua manutenção e processa os registros adequados.

NOTA 3: A ANAC recomenda a OM, caso manuseie, armazene ou trabalhe com, material de uso não aeronáutico, segregar dos materiais de uso aeronáutico e, que o MOM possua instruções para esse caso.

- j) **Inspeção de recebimento de artigos e materiais:** o MCQ deve incluir procedimentos que descrevem a inspeção de recebimento de matéria prima e artigos utilizados pela OM para manutenção, manutenção preventiva e alterações. Esses materiais podem incluir blocos de matéria prima a ser usinada, chapas ALCLAD, varetas de solda, etc., bem como motores, hélices, componentes e partes de componentes. Os procedimentos devem definir o que é considerado matéria prima e descrever como o material será inspecionado. Os procedimentos devem descrever a disposição/ação tomada quando um item passa ou é rejeitado na inspeção. O MCQ deve também incluir procedimentos de manuseio de partes não aprovadas e/ou suspeitas de serem não aprovadas (SUP – *Suspected Unapproved Parts*). Algumas matérias primas podem requerer documentação ou certificação específica que deve ser mantido no arquivo pela OM. Os procedimentos devem tratar como essa documentação é analisada e arquivada. Algumas vezes, matérias primas são recebidas em lotes que são liberadas de uma seção denominada “estoque” em unidades menores, tais como varetas de solda, fluidos e filmes para END, e pós de revestimento, etc. Para tais situações, o manual precisará incluir procedimentos que assegurem a rastreabilidade do material ao lote original. Os procedimentos devem cobrir os seguintes aspectos, conforme aplicável:
- I- qual é o título da(s) pessoa(s) que executa(m) essas inspeções?
 - II- como a inspeção será executada? A inspeção inclui inspeção visual, END ou tolerância dimensional (se aplicável)?
 - III- quais dados técnicos serão necessários para executar essa inspeção?
 - IV- o material é verificado quanto à avaria, identificação e preservação?
 - V- o material tem qualquer limitação de vida em prateleira? Caso afirmativo, os procedimentos devem precisar indicar como o material será identificado e controlado.

- VI- descrever a ação tomada se o material atende a especificação, bem como qual ação é tomada se o material não atende a especificação.
 - VII- a OM possui uma área para armazenagem adequada de matéria prima? O material precisará de uma área segura até a sua liberação para uso? O material precisará de condições ambientais especiais durante a armazenagem?
 - VIII- como o material é identificado se aceitável ou não aceitável?
 - IX- o material requer algum requisito especial de teste? Caso afirmativo, quais procedimentos são seguidos para executar esses testes? Como o teste é executado?
 - X- qual é o destino dos registros da inspeção de recebimento?
 - XI- como a OM assegura a rastreabilidade de materiais recebidos em lotes, tais como varetas de solda, parafusos, rebites, pós de revestimento, etc.?
 - XII- quais são os procedimentos para detectar e reportar peças não aprovadas suspeitas?
- k) **Inspeção preliminar de artigos:** os procedimentos devem descrever o que constitui uma inspeção preliminar (de artigos removidos de uma aeronave), como essa inspeção é executada, e como o artigo será identificado através de todo ciclo de reparo. 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. Essa inspeção pode envolver uma desinstalação ou desmontagem se o artigo é um motor, módulo, hélice, acessório ou subconjunto ou um grande componente. Os resultados dessa inspeção devem ser documentados e pode ser necessário comunicá-los ao cliente. Os formulários usados para registrar essa inspeção devem identificar o artigo, até que o ciclo de manutenção/reparo esteja concluído. Para algumas OM, isso pode incluir afixar uma etiqueta/formulário ao artigo enquanto ele estiver no ciclo de reparo. Outras OM que utilizam meios eletrônicos, tais como código de barras, podem não precisar afixar fisicamente um formulário ou etiqueta, mas usar outro tipo de identificação, de modo que o status do artigo possa ser determinado, se necessário. Quaisquer defeitos ou discrepâncias constatadas durante essa inspeção precisam ser documentados (usualmente abre-se uma ficha de discrepância/não rotina), as ações corretivas são tomadas durante a manutenção. Um sistema de numeração dos documentos abertos permitem o rastreamento. A OM deve notificar o cliente de quaisquer defeitos que estejam fora do escopo autorizado pelo cliente para o reparo. Os provedores de funções de manutenção (pessoas subcontratadas) são responsáveis somente para o trabalho para o qual for subcontratado a executar, e não de todo trabalho que precisa ser executado. Os procedimentos devem tratar de:
- I- quem (por título) irá executar essa inspeção?
 - II- como a inspeção será executada?
 - III- quando essa inspeção é executada?
 - IV- ao organização está devidamente certificada para executar essa manutenção?

- V- a inspeção inclui um teste funcional antes da desmontagem?
 - VI- como a inspeção será registrada?
 - VII- se a inspeção revelar discrepâncias, como elas serão registradas?
 - VIII- como a OM registra ações corretivas tomadas para corrigir quaisquer discrepâncias?
 - IX- os registros mostram a relação entre as discrepâncias constatadas e a ação corretiva tomada?
 - X- como o cliente é notificado das discrepâncias constatadas que estão fora do escopo do trabalho contratado?
 - XI- o registro dessa inspeção fez parte do arquivo da ordem de serviço (pacote de serviço)?
 - XII- como é documentada a rastreabilidade de limites de vida e/ou tempo desde revisão?
 - XIII- como são identificadas as peças, se aceitáveis e se não aceitáveis?
 - XIV- quais são os procedimentos para assegurar que os registros (pacote de serviço) são mantidas junto às peças?
 - XV- existe um procedimento para assegurar que os dados técnicos atualizados estão disponíveis antes da inspeção?
 - XVI- quais são os procedimentos para detectar e reportar peças não aprovadas?
 - XVII- existe um procedimento para reportar falhas, mau funcionamento ou defeitos de um artigo?
- l) **Inspeções de danos ocultos:** esta inspeção é requerida somente em peças provenientes de aeronaves que se envolveram em acidente. A inspeção inclui uma pesquisa por avarias secundárias que poderia resultar de um acidente, tal como avaria por fogo, por calor, abrasão, corrosão, ataque químico, etc. Esta inspeção é frequentemente registrada no mesmo formulário usado para inspeção preliminar. Algumas vezes a OM não é notificada que um artigo esteve envolvido em um acidente. O pessoal da inspeção deve ser experiente o suficiente para reconhecer um artigo proveniente de acidente. A OM poderia então iniciar troca de informações com o cliente relativo ao histórico de avarias daquele artigo. A inspeção de danos ocultos deve cobrir o seguinte:
- I- quem (por título) executará a inspeção?
 - II- como a inspeção será registrada?
 - III- se defeitos forem constatados, onde eles serão registrados?
 - IV- a inspeção inclui áreas adjacentes à avaria óbvia?
 - V- quem comunicará ao cliente?

- VI- o registro desta inspeção faz parte do arquivo das ordens de serviço?
- m) **Inspeção do serviço em andamento:** essas inspeções podem acontecer durante vários estágios de desmontagem, reparo e remontagem de um artigo. Essas inspeções são usualmente descritas nos manuais de manutenção ou outras IS, Instruções para Aeronavegabilidade Continuada – ICA, usadas para executar manutenção ou alterações e referidas ações, na ordem de serviço, ficha de acompanhamento ou encaminhamento. Usualmente, elas exigem os serviços de um inspetor qualificado para executar um teste visual, dimensional ou END. A inspeção pode requerer testes funcionais e/ou equipamentos de teste de precisão. As pessoas que executarem essas inspeções devem ser qualificadas e relacionadas na lista de pessoal autorizado (ROSTER). Se o artigo foi enviado para outra pessoa (manutenção subcontratada), ao retornar, pode ser necessário ser inspecionado e testado de alguma forma. O inspetor pode analisar a documentação recebida do subcontratado, tais como certificações (se existentes) ou outros registros de manutenção requeridos pela seção 43.9 do RBAC 43. Se uma pessoa não certificada executou a manutenção, uma inspeção e/ou teste é requerido para determinar se a manutenção foi executada satisfatoriamente.
- I- quem (por título) irá executar a inspeção?
- II- o inspetores estão relacionados na lista?
- III- como será registrada a inspeção?
- IV- se defeitos ou discrepâncias foram constatadas, onde eles serão registrados ?
- V- os procedimentos permitem que etapas sejam executadas fora de sequência? Se afirmativo, como isso é autorizado e registrado?
- VI- se a inspeção de serviço em andamento não é satisfatória, o manual tem procedimentos para administrar o retrabalho? Qualquer retrabalho deve ser executado de acordo com dados técnicos aprovados ou aceitos.
- VII- o sistema inclui provisões para registro dos nomes dos inspetores e das pessoas que executaram o trabalho?
- VIII- os registros desta inspeção fazem parte da ordem de serviço (pacote de registros)?
- IX- quem determina quando uma inspeção de serviço em andamento é executado e como isso é determinado?
- X- os procedimentos descrevem a inspeção de um artigo e a análise da documentação de manutenção executado por uma organização contratada?
- n) **Inspeção final:** esta inspeção é executada em cada artigo antes de sua aprovação para retorno ao serviço, via liberação de manutenção (maintenance release) ou pelo Formulário ANAC F-100-01. A inspeção final deve incluir uma análise dos documentos usados durante a manutenção (fichas de acompanhamento, folhas de inspeção, folhas de discrepâncias, etc.), bem como uma inspeção do artigo. A OM pode elaborar uma lista de verificação para assegurar que todas as atividades relacionadas à inspeção final foram executadas. A pessoa efetuando essa inspeção deve atender aos requisitos da seção 145.155 do RBAC 145, que requer que a pessoa esteja inteiramente familiarizada com os

regulamentos aplicáveis e os métodos, técnicas, práticas, auxílios, equipamentos e ferramentais usadas para determinar a aeronavegabilidade de um artigo. A pessoa deve ser proficiente em utilizar os vários tipos de equipamentos de inspeção e apropriados auxílios de inspeção visual para o artigo sendo inspecionado. A pessoa deve ser capaz de entender, ler e escrever a língua portuguesa e capaz de entender o idioma no qual os dados técnicos são produzidos. Conforme estabelecido na seção 145.213 do RBAC 145, exceto para pessoas empregadas em OM localizada fora do Brasil, somente uma pessoa detentora de licença de acordo com o RBHA/RBAC 65 e habilitada, conforme aplicável será autorizado pela OM a assinar inspeções finais e liberação de manutenção (*maintenance release*) ou o formulário ANAC F-100-01 em nome da OM.

- I- quem (por título) executará a inspeção?
- II- como a inspeção será registrada?
- III- se a inspeção final não for satisfatória, a oficina tem procedimentos para administrar o retrabalho? Qualquer retrabalho deve ser executado de acordo com dados técnicos aprovados ou aceitos.
- IV- o inspetor é qualificado e possui licença de acordo com o RBHA/RBAC 65?
- V- antes que a determinação final de aeronavegabilidade seja determinada, todos os outros documentos de manutenção, formulários de inspeção, mídia eletrônica e registros foram verificados quanto à sua conclusão? Como isso é indicado?
- VI- o inspetor final tem essa autorização anotada na lista do pessoal de inspeção?
- VII- como é executada a inspeção?
- VIII- uma vez completada a inspeção final, como são as partes identificadas?
- IX- o pessoal da inspeção final está familiarizado com os regulamentos e as técnicas de inspeção?
- X- os inspetores entendem, leem e escrevem a língua portuguesa/idioma das ICA?
- XI- os inspetores da inspeção final tem acesso aos dados técnicos atualizados?
- XII- os procedimentos preveem quando a inspeção final resulta na aceitação da peça e quando resulta em rejeição da peça?
- XIII- se a OM executa um inspeção de 100 horas e/ou uma IAM (Inspeção Anual de Manutenção), os procedimentos estão incluídos para cobrir o uso de cartões de inspeção e/ou formulários, listas de verificação, etc., para registrar a inspeção e corrigir quaisquer discrepâncias? Os procedimentos para deferir equipamento inoperante, se o operador tem uma MEL (*Minimum Equipment List*) aprovada pela ANAC, está incluído?
- XIV- se a manutenção executada foi um grande reparo/alteração, foram incluídos procedimentos para assegurar que o inspetor que inspecionou o artigo e o aprovou para retorno ao serviço está treinado, qualificado e autorizado?

- o) **Conclusão do trabalho:** em muitas OM são utilizados carimbos em vez de assinaturas de próprio punho, para anotar a conclusão de um trabalho na ficha de trabalho, ordem de serviço, folha de processo, folha de inspeção, ou documento similar. A intenção do carimbo, assinatura, ou outras formas, é de assegurar rastreabilidade ao nome das pessoas que executaram e inspecionaram o trabalho. Se a OM optar por usar carimbos, ela deve ter um programa de controle cobrindo o seguinte:

- I- quem emite os carimbos ou autorizações?
- II- quais procedimentos são utilizados para assegurar que o método usado pode ser rastreado para a pessoa que emitiu a autorização (uma lista de nomes e carimbos, ou documento similar)?
- III- existe procedimento para verificar se os carimbos, se utilizados estão ainda legíveis?
- IV- existem procedimentos para assegurar se o carimbo (ou assemelhados) são devolvidos ou cancelados pelo gerente responsável, na saída do empregado da organização ou na sua designação para nova função?
- V- existem procedimentos e treinamento quanto à segurança do sistema utilizado?

NOTA 1: algumas OM desenvolvem carimbos personalizados (normalmente relacionando um número e/ou uma figura geométrica) para identificar as pessoas da lista de pessoal autorizado (ROSTER). Estas OM podem utilizar-se destes carimbos em substituição a assinaturas e rubricas desde que seja assegurado que estes carimbos sejam pessoais e intransferíveis. Entretanto, a ANAC recomenda negociar esse procedimento com o contratante do serviço pois existem contratantes que podem exigir o carimbo e a rubrica.

NOTA 2: não é necessário requerer à ANAC isenção dos regulamentos para o uso da mídia eletrônica porque a regra atual permite o uso de sistemas eletrônicos. A OM deve ter procedimentos que descrevam por completo o sistema e sua utilização.

- p) **Liberação de manutenção (*maintenance release*) ou pelo Formulário ANAC F-100-01**

- I- A liberação de manutenção deve atender aos requisitos das seções 43.9 e 43.11 do RBAC 43.
- II- Independente do formato, os conteúdos devem incluir:
 - 1) uma descrição (ou referência a dados aceitáveis) do serviço executado. Em qualquer dos casos deve ser provida informação suficiente, de modo que uma pessoa, não familiarizada com o trabalho, seja capaz de determinar a extensão da manutenção e/ou as alterações executadas. A liberação de manutenção deve incluir o status de revisão dos dados técnicos usados para executar o serviço, e também deve incluir o registro das partes utilizadas, particularmente se a manutenção envolveu a substituição de partes, por partes tais como um produto aeronáutico aprovado pela ANAC;
 - 2) a data em que o artigo foi aprovado para retorno ao serviço;
 - 3) o nome da pessoa que executou o trabalho (neste caso, a OM); e

- 4) o nome da pessoa autorizada pela OM para aprovar o artigo para retorno ao serviço. Conforme requerido pela seção 145.157 do RBAC 145, nas OM localizadas no Brasil, as pessoas autorizadas a aprovar um artigo para retorno ao serviço devem possuir licença conforme o RBAC 65.
- III- se a manutenção for executada em um artigo com limite de vida, incluir o tempo total e ciclo total. Se o artigo requer revisão periódica, de acordo com o programa de manutenção do operador, incluir o tempo desde a revisão.
- IV- se a OM executou manutenção para um transportador aéreo, ela deve seguir os procedimentos de liberação de manutenção descritos no manual do transportador aéreo. Os formulários e procedimentos do operador podem diferir daqueles que a OM normalmente utiliza.
- V- a aprovação para retorno ao serviço pode ser um documento separado, incluído na ordem de serviço, ou anotação nos registros de manutenção da aeronave. Se a manutenção foi um grande reparo, a OM pode usar uma ordem de serviço em vez do formulário para aprovação de grandes reparos/alterações para registrar o trabalho e aprovar o artigo para retorno ao serviço (ver o RBAC 43, Apêndice B para detalhes). Se a manutenção executada foi incorporar uma grande alteração, a OM deve usar o formulário ANAC F-400-04 para registrar e aprovar para retorno ao serviço o trabalho executado. A IS 43.9-001– Instruções para Preenchimento do Formulário ANAC F-400-04, descreve como preencher o formulário para registro e/ou aprovação de grandes reparos/alterações. Se a OM optar por utilizar o formulário ANAC F-400-04 para aprovação de grandes reparos/alterações, uma cópia do formulário e instruções para o seu preenchimento devem ser incluídos na seção de formulários do manual.
- VI- Os procedimentos de aprovação para retorno ao serviço devem incluir o seguinte (conforme aplicável):
- 1) quem (por título) está autorizado a preencher o formulário? Como essa pessoa foi autorizada?
 - 2) a pessoa está certificada conforme o RBAC 65, se ela for empregado de uma OM localizada no Brasil?
 - 3) os procedimentos asseguram que uma pessoa qualificada e autorizada pode assumir as responsabilidades desta tarefa, se a pessoa que normalmente executa essa tarefa não estiver disponível (exemplos: doença, férias, etc.)?
 - 4) a liberação de manutenção inclui ou referencia uma lista de partes aprovadas?
 - 5) como a OM assegura que ela aprova para retorno ao serviço somente aqueles artigos para os quais ela está certificada?
 - 6) como a OM determina se uma alteração é maior? Se a manutenção foi um grande reparo ou uma grande alteração, como ele/ela será registrado(a)?
 - 7) quem, (por título), está autorizado a preencher o Formulário ANAC F-400-04, e como essa pessoa é autorizada?

- 8) quais registros são entregues ao cliente, e quais registros são mantidos no arquivo da OM?
- 9) as pessoas que efetuam a aprovação para o retorno ao serviço foram treinadas para essa posição?

5.4.11 Registros requeridos e o arquivamento de registros

- a) Referências do RBAC 43 e RBAC 145:
 - I- Seção 43.9;
 - II- Parágrafo 145.209(i); e
 - III- Seção 145.219.
- b) **Descrição do Sistema:** o MOM deve incluir uma descrição dos registros requeridos e o sistema de arquivamento usado para obter, arquivar e recuperar esses registros. Os registros devem ser em português e satisfazer o RBAC 43.
- c) **Requisitos:** a seção 43.9 do RBAC 43 descreve o conteúdo, forma e disposição dos registros de manutenção, manutenção preventiva e alterações. O conteúdo deve incluir uma descrição do trabalho executado, a data em que o trabalho foi concluído e o nome da pessoa que executou o trabalho. Ele deve também incluir a assinatura, o número e o tipo de licença ANAC da pessoa que aprovou o trabalho para retorno ao serviço. Para grandes reparos, feitos de acordo com manual aprovado pela ANAC ou outro dado aprovado, a OM pode usar a ordem de serviço do cliente para registrar o reparo ou usar o Formulário ANAC F-400-04. A OM deve usar o Formulário ANAC F-400-04 para registrar a incorporação de grandes reparos/alterações.
- d) **Amostras de Formatos:** os registros podem ser de diferentes formatos, dependendo do tipo de trabalho executado. Amostras dos vários formulários que são parte dos registros da OM devem ser incluídas no manual, ou podem ser mantidas em um manual de “formulários” em separado.
- e) **Procedimentos para Transportador Aéreo:** anotações de registro de manutenção para um transportador aéreo devem ser feitas de acordo com os procedimentos do transportador aéreo. As anotações podem incluir o uso de formulários especificamente requeridos pelo transportador aéreo. Os procedimentos, formulários e registros podem diferir daqueles normalmente usados.
- f) **Conteúdo do pacote de serviços:** os procedimentos devem descrever o conteúdo do “pacote de serviços” a serem executados pela OM. Esse “pacote de serviços” pode incluir fichas de serviço, ordens de engenharia, etc. que descrevem cada etapa da manutenção ou alterações. Ele pode conter campos para assinaturas ou identificadores tais como carimbos, códigos de barra, números de licença, e assinaturas eletrônicas da pessoa que executou o trabalho e de quem inspecionou. Se a OM executou inspeções em aeronaves, os registros devem incluir a lista de verificação usada para executar as inspeções, listas de discrepâncias, e ações corretivas necessárias e/ou tomadas, incluindo cumprimento de DA e/ou BS (Boletim de Serviço). Se a OM executou reparos de acordo com dados técnicos aprovados ou aceitos pela ANAC, deverá ser incluída uma cópia dessa aprovação ou

aceitação nos registros. Formulários suplementares em um pacote de serviços podem incluir, mas não estão limitados a:

- I- uma lista de peças substituídas;
 - II- ficha com métodos de inspeção;
 - III- ficha de cumprimento de BS e/ou Ficha de Cumprimento de Diretriz de Aeronavegabilidade (FCDA);
 - IV- cópias de dados técnicos do fabricante; e
 - V- resultados de testes funcionais e/ou de calibração.
- g) **Aprovação para retorno ao serviço:** a OM deve prover uma liberação de manutenção (maintenance release) ou por um Formulário ANAC F-100-01, conforme aplicável, ao proprietário/operador. Os registros devem incluir uma cópia da liberação de manutenção ou do formulário preenchido. Os procedimentos devem descrever quem revisa os registros quanto à sua exatidão e integridade, antes da aprovação para o retorno ao serviço, a menos que a informação esteja incluída em outra parte do manual.
- h) **Disponibilização:** os registros devem estar disponíveis para a ANAC e o CENIPA (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos). Os registros devem estar organizados para uma fácil recuperação. Os procedimentos devem descrever a localização dos registros e o sistema usado para recuperar esses registros. Algumas OM arquivam seus registros em locais remotos. O manual deve incluir procedimentos descrevendo a duração do arquivamento e o processo de recuperação. As provisões de arquivamento devem incluir a proteção ambiental, bem como a segurança.
- i) **Requisitos:** os procedimentos devem incluir o título da pessoa responsável por manter os registros para a OM, e onde os registros estão localizados. Os registros devem ser mantidos por pelo menos 5 (cinco) anos da data em que o artigo foi aprovado para retorno ao serviço. A ordem de compra ou o contrato do cliente pode requerer um arquivamento por um período maior de tempo.
- j) **Sistema de Arquivamento de Registro Eletrônico.**
- I- Na construção de um sistema de arquivamento eletrônico de registros de manutenção, vários elementos devem ser considerados e cobertos no MOM ou instruções para utilização do sistema eletrônico. Essas instruções devem estar disponíveis para cada pessoa que utiliza o sistema. O sistema eletrônico deve assegurar que a informação é confidencial e não pode ser alterada sem autorização.
 - II- Antes de introduzir um sistema eletrônico, devem ser estabelecidos os procedimentos operacionais de arquivamento por computador. O manual deve incluir:
 - 1) procedimentos para disponibilizar os registros requeridos para o pessoal do CENIPA e da ANAC. Um empregado ou representante familiarizado com o sistema computadorizado pode ser necessário para assistir o pessoal da CENIPA ou da ANAC a acessar as informações arquivadas no sistema. O sistema deve ser capaz de produzir cópias em papel, por solicitação da ANAC, das informações observadas;

- 2) procedimento para efetuar uma análise do sistema computadorizado dos códigos de identificação pessoal, para evitar a duplicação de senhas (se aplicável);
 - 3) procedimentos para auditorias periódicas do sistema de computador, para assegurar a integridade do sistema e em cada estação de trabalho;
 - 4) procedimento para assegurar que qualquer registro para um artigo possa ser transferido para o proprietário/operador com a informação requerida, em um formato aceitável, ou eletronicamente ou em papel;
 - 5) descrição do procedimento de treinamento e os requisitos necessários para acessar o sistema computadorizado; e
 - 6) procedimentos tratando de cópias de segurança periódicas (*back-up*) dos registros e arquivos.
- III- A OM deve prover uma cópia dos procedimentos de implementação do sistema de arquivamento eletrônico de registros à ANAC.
- IV- O tratamento das seguintes questões ou aspectos (conforme aplicável) ajudará a OM a desenvolver procedimentos para esta seção. A OM pode precisar desenvolver procedimentos adicionais, dependendo do tamanho e complexidade da facilidade:
- 1) Quem, (por título) é responsável por manter o sistema de arquivamento de registros?
 - 2) Quais documentos são incluídos em um pacote de registros típico? Quais formulários adicionais podem ser incluídos?
 - 3) Onde ficam arquivados os registros?
 - 4) Qual método é usado para organizar os registros?
 - 5) Os registros são facilmente recuperáveis?
 - 6) Como se dá a recuperação de arquivos perdidos ou danificados?
 - 7) Quem, (por título), revisa os registros quanto à exatidão e integridade antes de aprovar para retorno ao serviço? Essa pessoa é treinada?
 - 8) Se a OM utiliza o formulário ANAC F-100-01, ela inclui uma cópia preenchida nos “pacote” de registros?
 - 9) Caso sejam utilizados registros eletrônicos, devem ser estabelecidos procedimentos de segurança, cópia de segurança e recuperação de arquivos.
 - 10) Os registros são feitos em português, e eles atendem (no mínimo) aos requisitos da seção 43.9 do RBAC 43? Quais registros serão entregues ao proprietário/operador?

- 11) Como a OM processa os registros recebidos das pessoas subcontratadas?
- 12) Existem procedimentos no manual para distribuição e arquivamento do formulário ANAC F-400-04? e
- 13) Como a OM documenta quaisquer inspeções especiais, tais como testes hidrostáticos, testes funcionais, END, etc.?

5.4.12 Calibração de ferramentas/instrumentos/equipamentos de medida e de teste

- a) Referências aos RBAC 43 e 145:

- I- Parágrafo 43.13(a);
- II- Parágrafo 145.211(c); e
- III- Parágrafo 145.109(b).

- b) **Procedimentos de calibração periódica:** o parágrafo 145.211(c) do RBAC 145 requer que o MCQ da OM contenha os procedimentos usados em relação à calibração de ferramentas/instrumentos/equipamentos de medida e teste (referimos nessa seção simplesmente como “instrumentos”), incluindo os intervalos entre calibrações. O parágrafo 145.109(b) do RBAC 145 declara que a OM deve assegurar que todas os instrumentos-para determinar aeronavegabilidade de artigos sejam calibrados de acordo com as instruções do fabricante através de um padrão rastreável ao estabelecido pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO, um padrão estabelecido pelo fabricante do instrumento ou do seu país de origem ou outro aceito pela ANAC.

NOTA 1: o termo “afervação” não é mais utilizado pelo INMETRO. Caso a calibração mencionada nos documentos de serviço ou dados técnicos sejam referentes a um procedimento diferente da calibração periódica (que na maioria das vezes o intervalo é anual), pode-se utilizar o termo “verificação”, procedimento muito comum efetuado antes de se utilizar um “instrumento” calibrado.

NOTA 2: verificação funcional – Algumas bancadas de teste (que contem um ou mais instrumentos calibráveis) requerem uma calibração específica após uma mudança de local ou, antes que seja utilizada. Esta calibração não é equivalente à calibração regulamentar e periódica. O MOM deve descrever como a OM assegura que essas verificações são executadas, antes da bancada ser utilizada para executar manutenção ou alterações em artigos da aviação civil e garantir a aeronavegabilidade.

NOTA 3: Calibração Periódica – O RBAC 145 estabelece que todos os instrumentos (apenas alguns exemplos: paquímetros, micrometros, relógios comparadores, manômetros, multímetros, torquímetros, medidores de intensidade de luz branca e/ou negra, Air Data Test, etc., inclusive os digitais) utilizados para determinar a aeronavegabilidade de um artigo devem ser calibrados em períodos recomendados pelo fabricante. Esses instrumentos, inclusive ao serem adquiridos são fornecidos com um certificado de calibração (calibração inicial). Bancadas especiais de teste podem também serem sujeitas a esses requisitos se equipadas com instrumentos (grupo de instrumentos) calibráveis. As instruções dos fabricantes devem conter as recomendações de quando repetir a calibração (calibração periódica) para os casos de utilização normal. Em geral, a calibração periódica repete-se em intervalos entre 6 a 12 meses. A calibração pode ser feita na própria

OM (caso esta seja equipada com Laboratório de Calibração apropriadamente equipado para esse fim) ou contratada de terceiros (prestadores de serviço). Os fabricantes em geral recomendam uma calibração em prazos menores caso seja contatada dúvida, em casos de acidentes com um instrumento, ou quando a utilização é mais agressiva do que a esperada. A calibração periódica deve ser executada por pessoas apropriadamente treinadas e qualificadas, em laboratórios de calibração, sempre com padrões rastreáveis a um padrão internacional, e estes devem ser listados no certificado de calibração que é fornecido pelo prestador de serviço de calibração. No Brasil, os padrões de calibração devem ser rastreáveis ao Instituto Nacional de Metrologia – INMETRO. Caso o instrumento necessite ser enviado ao exterior por não haver no Brasil empresa que possa calibrá-lo, o requisito de calibração deve ser mantido. O padrão utilizado pelo prestador de serviço no exterior deve ser rastreável a, por exemplo, um padrão nacional (por exemplo: NIST– National Institute of Standards and Technology) equivalente ao INMETRO ao utilizado no país onde o equipamento será calibrado. Existem casos, específicos em que apenas o fabricante original seja a empresa capacitada a prestar serviços de calibração. Entretanto, a OM deve se certificar que o Certificado de Calibração contenha as informações aos padrões rastreáveis.

NOTA 4: Rede Brasileira de Calibração – RBC –No Brasil, muitas empresas que fornecem serviços de calibração pertencem à Rede Brasileira de Calibração – RBC, e denominadas de acreditadas pelo INMETRO (não se utiliza o termo credenciada). Uma OM pode utilizar uma empresa acreditada no INMETRO naquela grandeza e pode optar por um certificado de calibração com o selo RBC, que indica que existe acreditação naquela grandeza calibrada (Observação: uma empresa acreditada pode oferecer serviços de calibração com ou sem referenciar a acreditação). Quando a empresa referencia a acreditação o Certificado de Calibração emitido contém um selo RBC.

c) Reservado.

c)-I **Controle de calibração.** Esta seção do manual deve explicar o sistema adotado pela OM para controlar e executar calibração de instrumentos calibráveis. A OM é responsável pelo programa de calibração, independente de a calibração ser própria ou contratada a terceiros. Os instrumentos devem ser calibrados a intervalos regulares que são estabelecidos pelo fabricante (ou pela OMe aceitos pela ANAC). A OM deve manter os registros de manutenção por um prazo de pelo menos 5 (cinco) anos, mas a ANAC esclarece que são suficientes os registros de pelo menos as últimas 2 calibrações. Se a OM tenciona propor alterações nos prazos de calibração (prazos além do especificado pelo fabricante OEM - Original Equipment Manufacturer), essas 2 calibrações podem ser insuficientes para demonstrar a estabilidade dos instrumentos para justificar o novo prazo pleiteado.

NOTA 1: quando uma OM utiliza serviços de um laboratório (localizado no Brasil) de calibração acreditado, e nas grandezas acreditadas, os requisitos de qualificação pela OM podem ser aliviados. A OM não necessita, fora a auditoria de qualificação inicial do seu provedor de serviços de calibração, realizar auditorias periódicas nesse provedor. O MOM deve identificar “quem” da OM é responsável por analisar o status da calibração de instrumentos arrendados ou emprestados.

NOTA 2: quando uma OM utiliza serviços de um laboratório de calibração (localizado no Brasil) não acreditado pelo INMETRO, os requisitos de qualificação pela OM não podem ser aliviados. A OM necessita, além da auditoria de qualificação inicial do seu provedor de serviços de calibração, realizar auditorias periódicas nesse provedor.

NOTA 3: a OM que presta serviços de calibração, que calibra seus próprios instrumentos, ou que calibra artigos aeronáuticos, deve possuir padrões de calibração rastreáveis ao INMETRO, ou um padrão estabelecido pelo fabricante do equipamento ou do seu país de origem ou outro aceito pela ANAC e deve emitir certificados de calibração que contenham referências aos padrões utilizados.

- d) **Lista de ferramentas/equipamentos/instrumentos calibráveis:** a OM deve manter uma lista de instrumentos calibráveis pelo número de patrimônio (ou nome, modelo, número de parte, número de série, data da última calibração) e a data de vencimento da calibração. Se a OM permite o uso de instrumentos de propriedade de uma pessoa da OM, essas devem ser incluídas no sistema de calibração periódica da OM. Muitas OM optam por manter os registros no sistema (computador ou rede). Uma lista computadorizada permite a facilidade de gerenciar a calibração periódica. As pessoas que executam a calibração precisam ter experiência e/ou treinamento no sistema do computador, bem como das técnicas de calibração.
- e) **Treinamento:** o pessoal que executa a calibração periódica precisa ter conhecimento, treinamento ou experiência necessária para assegurar uma calibração adequada. Registros de treinamento ou experiência precisam constar no arquivo de treinamento de cada empregado, ou no seu sumário de emprego.
- f) **Identificação de ferramenta/equipamento/instrumento calibrado de medição:** a OM deve estabelecer um sistema de identificação para instrumentos que não comprometa sua função ou operacionalidade. Por exemplo: não se deve marcar instrumentos sensíveis tais como relógios comparadores, micrometros, etc. com estampos ou vibrogravação, pois se pode causar deformações indesejáveis em locais sensíveis. A vibrogravação também pode ser prejudicial pois remove as camadas externas de tratamento antioxidante das mesmas. É mais aconselhável a utilização de etiquetas metálicas adesivas. Em alguns casos é admitida a gravação por *etching*.
- f)-I **Status de calibração e controle de calibração periódica:** o status de calibração de um instrumento deve ser identificável de alguma maneira para evitar o uso inadvertido de um instrumento não calibrado no processo de manutenção. A identificação do *status* pode ser por meio de etiqueta colorida, onde inclui o número de série ou outra identificação, data da última calibração, data da próxima calibração, e o nome ou rubrica da pessoa que executou a calibração. É importante que o número de série possa ser identificado, caso a etiqueta seja removida ou perdida. Todos os instrumentos devem ser protegidos contra avaria e deterioração durante manuseio, manutenção e armazenagem (salvaguarda). Os procedimentos precisam indicar como e quando um instrumento é buscado para calibração, e o título da pessoa responsável para garantir que o instrumento é devolvido ao técnico em calibração ou para ser enviado para calibração externa. Os procedimentos também devem descrever como a OM determina o status de calibração de novos instrumentos, antes de serem disponibilizados para serviço. A OM deve incluir a forma e disposição das etiquetas de status de calibração no MOM e as pessoas que utilizam esses instrumentos devem ser treinados a verificar as etiquetas de status antes da utilização de um instrumento. A OM pode incluir um sistema de consulta online nas oficinas da OM para a verificação do status de um instrumento antes de sua utilização

NOTA 1: quando uma OM possui um sistema de calibração aperfeiçoado (deve ser demonstrado para a ANAC), os instrumentos calibráveis não necessitam de etiquetas de ca-

libração, pois um sistema aperfeiçoado garante que não estejam disponíveis nas oficinas da OM instrumentos com calibração vencida.

f)-II **Instrumentos com calibração limitada, fora da calibração ou desvios:** os instrumentos utilizados para a determinação de aeronavegabilidade devem estar calibrados em toda a faixa de leitura. A OM pode utilizar uma ferramenta/equipamento/instrumento de medição que apresenta uma estreita faixa de calibração fora da aceitável somente se esse instrumento não é usado para fazer a determinação de aeronavegabilidade naquela faixa. Os procedimentos devem descrever como esse instrumento de medição é identificado e controlado. Instrumentos de medição podem apresentar uma calibração limitada (aceitável em uma faixa restrita), e as limitações devem ser claramente marcadas no instrumento ou etiqueta.

f)-III **Análise dos certificados de calibração:** um certificado de calibração não autoriza, a plena utilização automática deste. A OM deve estabelecer procedimentos para verificar-se a faixa calibrada, os desvios e as incertezas qualificam ou mantêm a qualificação de um instrumento a ser utilizado em cada serviço pretendido. A OM deve prever a destinação de um instrumento que não possa mais ser utilizados para a determinação de aeronavegabilidade de um produto.

g) **Registros de calibração periódica**

I- Os registros de calibração devem incluir o seguinte:

- 1) o nome da pessoa que executou a calibração;
- 2) a data da calibração;
- 3) a data da próxima calibração;
- 4) o padrão usado para executar a calibração;
- 5) o método usado para executar a calibração; e
- 6) os resultados da calibração, incluindo a incerteza da medição.

II- Os resultados da calibração devem incluir a leitura real da medida nos pontos do teste. Se a organização pretende revisar o intervalo entre calibrações periódicas, a anotação de aprovado ou rejeitado não será suficiente. O intervalo entre calibrações não pode ser aumentado sem dados de pontos registrados (histórico de calibração), para justificar a alteração. Os procedimentos devem declarar o título da pessoa responsável em manter os registros e onde os registros ficarão arquivados.

III- De posse dos dados de calibração, a OM deve estabelecer como processa a aceitação de uma ferramenta/equipamento/instrumento de medida que apresenta desvio. Ferramentas/equipamentos/instrumentos de medida que apresentem desvio que invalidem sua utilização pretendida (determinar a aeronavegabilidade de um artigo), devem ser substituídos por instrumentos apropriados.

h) **Técnicas de calibração periódica:** se a OM periodicamente calibra instrumentos, uma série de técnicas de calibração deve ser desenvolvida. Essas técnicas devem descrever exatamente como a calibração é feita, incluindo a referência ao padrão rastreável ao

INMETRO (para OM localizada no Brasil) ou o definido pelo fabricante ou do seu país de origem, ou o aceito pela ANAC, usados pontos de teste, a precisão requerida, e os registros necessários. As técnicas podem ser aquelas recomendadas pelo fabricante ou padrão da indústria aceitável pela ANAC. A técnica pode incluir provisões para a salvaguarda do equipamento de ajustes (à prova de adulteração).

- i) **Orientação para iniciar os procedimentos de calibração.** As seguintes questões e aspectos são sugeridos como uma orientação, com a finalidade de auxiliar uma OM a iniciar a elaboração dos procedimentos de calibração no MCQ. Elas não devem ser consideradas como tendo abrangido todos os aspectos necessários e aplicável a todas as organizações. Cada OM é única, e por isso, pode requerer procedimentos adicionais para validar os requisitos regulatórios e as necessidades da OM:

- I- quem (por título) é responsável pelo sistema de calibração periódica?
- II- qual é a base para o intervalo entre calibrações periódicas (fabricante, prática padrão da indústria, etc.)?
- III- a técnica de calibração é recomendada pelo fabricante ou prática padrão da indústria?
- IV- como é identificada a ferramenta/equipamento/instrumento calibrado de medida?
- V- a técnica de calibração periódica é documentada?
- VI- qual é o procedimento usado para alterar os intervalos entre calibrações periódicas?
- VII- os resultados reais da calibração são registrados para justificar alteração dos intervalos entre calibrações periódicas?
- VIII- o laudo de calibração apresenta padrão rastreável ao INMETRO, ou padrões do fabricante, ou um padrão estrangeiro ou internacional aceitável pela ANAC?
- IX- se for utilizado instrumento importado de medida, o padrão de calibração é aceitável pela ANAC?
- X- os procedimentos asseguram que o equipamento é retirado do serviço e calibrado quando vence o intervalo entre calibrações periódicas?
- XI- os procedimentos incluem a chamada do produto inspecionado (recall) se o instrumento de medida estava fora da tolerância quando supostamente calibrado?
- XII- como o instrumento de medida é tratado se ele não é submetido à calibração na época devida (i.e., perdido ou vencido)?
- XIII- como a calibração periódica é registrada? Os resultados reais são registrados a cada ponto de teste?
- XIV- se a OM utiliza instrumento de medida equipado com autoteste ele é incluído no sistema de calibração?

- XV- o procedimento descreve as informações da etiqueta, selo ou adesivo de calibração periódica do “instrumento de medida”?
- XVI- como é identificado e registrado o “instrumento de medida” que deve ser calibrado antes de cada utilização (verificação)?
- XVII- como é identificado o “instrumento de medida” que não requer calibração?
- XVIII- quais são os procedimentos para calibração de “instrumentos de medida” de propriedade de pessoas da OM?
- XIX- os procedimentos tratam da aceitação no inventário de novos “instrumentos de medida”?
- XX- os procedimentos tratam da calibração executada por uma pessoa subcontratada?
- XXI- os procedimentos tratam dos requisitos de calibração, padrões, documentação, e rastreabilidade de “instrumentos de medição” arrendadas?
- XXII- quem (por título) é responsável pelos registros de calibração recebidos de uma pessoa subcontratada?
- XXIII- os procedimentos descrevem a análise dos registros da calibração subcontratada quanto à rastreabilidade, precisão e aceitação?
- XXIV- a pessoa que executa a calibração é qualificada? Os registros de treinamento ou emprego refletem a sua qualificação?
- XXV- o instrumento referência de medição (ou padrão) utilizado para executar uma calibração tem a precisão requerida?
- XXVI- se a OM inclui um banco de prova de motor ou APU (*Auxiliary Power Unit*), o manual inclui procedimentos para correlação, calibração e limitações, se aplicável?
- XXVII- para organizações que efetuam END, o manual inclui procedimentos para certificação de blocos de referência de END de fabricação própria (se algum é usado)?
- XXVIII- os procedimentos tratam da aceitação no inventário de novos “blocos de referência” de END?

5.4.13 Aplicação de ação corretiva em deficiências

- a) Referência ao RBAC 145:
- I- Parágrafo 145.211(c).
- a)-I **Auditorias da ANAC e da OM.** As não-conformidades podem ser, por exemplo, de auditoria da OM na própria OM e de auditorias da ANAC na OM. Em ambos os casos, a OM deve desenvolver procedimentos para corrigir as não-conformidades. Por exemplo, as seguintes situações podem gerar não-conformidades:
- I- O procedimento que deveria ser utilizado está no MOM, mas:

- 1) o procedimento está descrito, mas não é seguido pois está defasado da realidade da OM e o MOM não foi atualizado; ou
 - 2) o procedimento está descrito, mas não é seguido por outras razões.
- II- O procedimento que deveria ser utilizado não está no MOM, por ser novo e o MOM não foi atualizado.
- a)-II **Classificação das não-conformidades.** A ANAC recomenda à OM estabelecer critério de classificação para as não-conformidades em auditorias internas. A ANAC, por exemplo, classifica não-conformidades em críticas, e não críticas. (ver – Manual de Procedimentos – MPR 900 Volume 6 – Fiscalização, Seção 21-I – Tratamento de Não-Conformidades e Acompanhamento de um Plano de Ações Corretivas).
- a)-III **Ações decorrentes das não-conformidades.** No caso de auditorias internas, a ANAC recomenda que a OM elabore um plano de ação corretiva (PAC) entre o setor auditado e o auditor, levando em consideração a classificação da não-conformidade. Para auditorias da ANAC, consultar os procedimentos adotados, conforme descrito no MPR 900 Volume 6 – Fiscalização, Seção 21-I.
- b) Reservado.
- b)-I **Conteúdo do plano de ações corretivas:** o parágrafo 145.211(c)(1)(ix) do RBAC 145 estabelece que o MCQ deve incluir procedimentos para a tomada de ação corretiva de deficiências (não conformidades). A ação corretiva é tomada para corrigir uma situação indesejável. A correção de deficiência é normalmente uma parte integral da melhoria do processo de uma OM, e pode incluir revisões aos procedimentos, que não estão produzindo os resultados adequados. A ANAC recomenda que o PAC da OM possua ações semelhantes às aquelas que seriam submetidas à ANAC, e neste sentido, deverá:
- I- Identificar a(s) causa(s) raiz (ou causas mais prováveis);
 - II- Propor ações mitigadoras para esta(s) causa(s). O prazo para implementação destas ações não deve exceder a 90 (noventa) dias; e
 - III- Identificar possíveis deteriorações, nos níveis de segurança de voo de produtos já trabalhados e propor ações corretivas.

NOTA 1: a ação corretiva seria aplicável em duas circunstâncias: antes que um artigo seja aprovado para retorno ao serviço, e após o artigo ter sido aprovado para retorno ao serviço. O MOM deve descrever como um item é corrigido após determinada uma ineficiência. A análise das instalações, facilidades, equipamentos, qualificações do pessoal, e procedimentos deve assegurar que uma eventual deficiência não é um problema sistêmico. Se a análise indicar que o procedimento é deficiente, a ação corretiva deve incluir uma revisão completa e melhoria do procedimento. Se a análise indicar que faltou qualificação ou treinamento do pessoal, a ação corretiva deve remediar a deficiência. Em qualquer dos casos, os procedimentos devem indicar como o retrabalho é documentado.

NOTA 2: caso a OM detecte que uma deficiência séria (comprometa a aeronavegabilidade) e afeta a segurança de voo foi detectada após um artigo ter sido aprovado para retorno ao serviço, a OM deve ter meios de rapidamente determinar a gravidade da discrepância e requerer a ação mais segura. A ação mais segura, no caso de uma aeronave, pode

não ser o imediato retorno do artigo mas sim, sua imediata indisponibilização para voo. Esse tipo de ação deve ser coordenada com o operador/proprietário da aeronave e justificada um serviço em outra localidade para a OM.

- c) **Exemplos.** Os seguintes cenários são exemplos de um programa de ação corretiva:

Cenário 1

Durante o processo de inspeção final de uma aeronave em uma OM depois de um serviço qualquer, o chefe dos inspetores efetuou uma revisão na documentação. Durante a revisão, descobriu-se que uma das discrepâncias encontradas durante o serviço não havia sido corrigida. Uma análise adicional da documentação revelou que nenhum reparo havia sido executado para corrigir essa discrepância. Entrevistas mantidas com os mecânicos trabalhando na aeronave revelaram que a peça faltante para completar o reparo estava no setor de compras. O chefe dos inspetores perguntou por que ninguém escreveu que a peça estava sendo comprada. Um dos mecânicos respondeu que não havia instrução em lugar algum que os orientasse onde escrever que a peça estava com pedido de compra. O procedimento requeria que o mecânico descrevesse as ações tomadas para resolver a discrepância, e assinar no campo apropriado. O procedimento não indicava qual ação tomar se a peça estivesse em pedido de compra. O que inicialmente parecia uma falha do mecânico para escrever que a peça está em pedido, tornou-se uma falta de procedimento escrito no MOM. Desenvolvido um procedimento escrito para o mecânico seguir, a OM corrigiu a deficiência.

Cenário 2

A OM revisa motor turbina. Parte do processo de revisão envolve aplicação de um revestimento especial na parede interna do furo de certa peça do motor, seguido de uma usinagem para o diâmetro final. A OM subcontrata a aplicação desse revestimento a uma empresa. Durante a operação posterior de usinagem, várias áreas do revestimento da parede descascaram por completo. Uma vez que essa condição é inaceitável, o revestimento aplicado teve de ser removido e reaplicado. Após experimentar essa condição em diversas peças, a OM conduziu uma investigação para descobrir a causa raiz. Uma análise do processo de usinagem indicou que todos os procedimentos recomendados eram seguidos. A OM, em coordenação com a empresa subcontratada, conduziu uma análise do processo usado para aplicar o revestimento. A investigação revelou um mau funcionamento do equipamento de pulverização por plasma, permitindo uma incorreta aplicação do revestimento. O equipamento de pulverização foi reparado e ajustado, eliminando o problema. O que inicialmente parecia um problema de usinagem mostrou ser um problema de aplicação. Conduzindo com tempo, uma investigação completa até a causa raiz, foram eliminados futuros problemas.

- d) **Inadequações e Deficiências:** procedimentos, meio ambiente, condições de trabalho, treinamento, instruções ou recursos inadequados podem ser fatores para muitas deficiências que são atribuídas a falha humana. O envolvimento de pessoas de vários níveis dentro da OM (se apropriado) contribui ao programa de assegurar qualidade. Ação corretiva requer que a causa raiz, ou causas da discrepância sejam investigadas e determinadas, para eliminar tais causas. A investigação de uma causa raiz deve ser baseada em fatos, e tipicamente se inicia com uma análise das causas potenciais da discrepância. Usualmente é útil ter um pequeno time de pessoas informadas e envolvidas com o artigo/processo. Embora fatores humanos possam fazer uma parte, o foco deve ser colocado em fatores físicos, tais como ambiente do local de trabalho, facilidades, equipamento e ferramenta;

fatores de processo, tais como clareza das instruções; e treinamento/compreensão da metodologia para que o trabalho seja adequadamente executado. Diagramas de processo ou fluxo, do processo de manutenção dos artigos afetados é um típico local de início. Tipicamente, cada item no processo, e interações entre tais itens, são questionadas/analizadas em uma tentativa para determinar o que causou ou contribuiu para as deficiências finais. Muitas vezes as interações resultam em efeito cumulativo que resultam em deficiência. Uma vez identificada cada fraqueza potencial, o indivíduo/time analisa cada uma delas para corrigir as discrepâncias. O produto é verificado para determinar se a ação corretiva efetuou a eliminação da deficiência/discrepância.

IV- um procedimento documentado para tomar ações corretivas em deficiências deve responder as seguintes questões:

- 1) qual é o título da pessoa responsável pelo programa?
- 2) como é determinada a causa raiz do problema? Será preciso tomar ações provisórias para evitar entrega de produtos deficientes, enquanto a ação corretiva é implementada?
- 3) quem (por título) irá executar a auditoria de verificação da ação corretiva, para assegurar que ela foi efetiva? e
- 4) quais registros serão mantidos, da causa e da ação corretiva tomada?

V- para aquelas OM que optaram por regularmente conduzir reuniões programadas de análise de gerenciamento, a investigação, causa e ações corretivas tomadas, para evitar a recorrência de discrepâncias, deve ser um tópico de discussão durante essas reuniões.

6 APÊNDICES

Apêndice A - Formulários

Apêndice B - Lista de verificação

Apêndice C - Oficina de rodas, Gaiolas de Segurança

Apêndice D - Declaração de Conformidade

Apêndice E - Lista de reduções

7 DISPOSIÇÕES FINAIS

7.1 Os casos omissos serão dirimidos pela ANAC.

7.2 Esta IS entra em vigor na data de sua publicação.

APÊNDICE A - FORMULÁRIOS

- a) Referência. Parágrafo 145.211(c)(3) do RBAC 145
- b) Formulários e Instruções. A seção 145.211(c)(3) requer que o MCQ contenha amostras de formulários de inspeção e de manutenção e instruções para o seu preenchimento. Ou, o MOM pode se referir um manual separado de formulários, que apresente amostras de formulários com instruções.
- c) Amostras Incluídas. Os formulários incluídos nesta seção devem ser amostras de quaisquer formulários, etiquetas e adesivos descritos nos procedimentos dentro do MOM. As instruções para preenchimento do formulário podem estar no formulário ou em um documento separado. O número e o conteúdo dos formulários vão depender do tamanho da organização e da complexidade e a variedade dos artigos para os quais a organização está certificada. Revisões ou adições à seção de formulário do manual devem seguir os procedimentos de revisão documentados.
- d) Fatores a Considerar. Alguns fatores a considerar quando elaborar instruções para preenchimento de um formulário são :
- I- como deve ser o formulário introduzido (em qual ponto durante o processo de manutenção), e quando ele deve ser preenchido?
 - II- quem é a pessoa, ou departamento responsável, para iniciar o formulário, quem irá contribuir para o seu preenchimento, e quem irá completar todas as anotações requeridas no formulário?
 - III- como o formulário será completado?
 - IV- qual é a finalidade do formulário e como ele se ajusta no sistema?
 - V- como devem as revisões ao formulários ser aceitas/aprovadas antes de serem liberadas (se aplicável)?
 - VI- como o formulário se enquadrará no sistema de arquivamento de registros?
 - VII- quais formulários de inspeção detalhada e listas de verificação devem ser usados quando executar inspeções anual, de 100h, progressiva ou programas de inspeção aprovados, ou folhas de inspeção de revisão de motor? Esses formulários não precisam ser incluídos no manual. Esses formulários devem ser referenciados no manual, e instruções para o seu preenchimento (se requeridos) devem estar em documento separado?
 - VIII- os formulários utilizados para operações ou trabalhos múltiplos tem espaço adequado, e instruções apropriadas, incluindo indicação específica de responsabilidade, para assegurar que eles sejam apropriadamente preenchidos?
 - IX- as instruções orientam o utilizador a escrever N/A (não aplicável) ou N/R (não requerido), e assinatura/data nos campos não utilizados do formulário?

-
- X- o arquivamento e a conservação dos registros são feitos de acordo com o parágrafo 145.219(c) do RBAC 145?
- XI- nenhum exemplo de formulário é apresentado nesta IS, porque os formulários devem ser desenvolvidos para se ajustar às necessidades de cada OM?

APÊNDICE B - LISTA DE VERIFICAÇÃO

- a) A lista a seguir é provida apenas como uma orientação para a completa verificação do MOM. Esta lista não foi desenvolvida para se ajustar à complexidade e ao tipo de operação de todas as OM. Alguns dos itens sugeridos podem não se aplicar a todas as OM.
- b) Controle e Revisão do Manual.
- I- Quem inicia, escreve e submete as revisões à ANAC, para análise e aceitação?
 - II- Como a organização incorpora as alterações às revisões rejeitadas pela ANAC? Como a organização corrige qualquer manutenção/ações administrativas executadas de acordo com revisões rejeitadas pela ANAC?
 - III- Como e onde são anotadas a aceitação do manual, incluindo como a ANAC recebe suas revisões?
 - IV- Como as revisões são distribuídas?
 - V- Os procedimentos asseguram que cada detentor do manual recebe cada revisão?
 - VI- O texto revisado de cada página afetada é claramente identificada?
 - VII- Os procedimentos incluem controle da seção do manual, tais como identificação, status de revisão, numeração da página, data de emissão e aprovação/aceitação?
 - VIII- Os procedimentos para controlar as seções do manual tratam (conforme aplicável) da identificação, status de revisão, numeração da página, data de emissão, e aprovação do pessoal interno pelo manual e suas revisões?
- c) Organização.
- I- O MOM inclui um organograma que mostra, por título, cada gerente com autoridade para agir em nome da OM?
 - II- Os títulos das posições são os mesmos através de todo MOM?
 - III- O organograma mostra separação dos departamentos de manutenção e de inspeção (se aplicável)?
- d) Pessoal.
- I- O MOM descreve os deveres e responsabilidades, incluindo a área de responsabilidade designada, de cada posição administrativa?
 - II- O texto descreve o que cada pessoa faz?
 - III- Os procedimentos asseguram que seus deveres e responsabilidades são executados na ausência dessas pessoas?

- IV- O MOM inclui procedimentos para manter e revisar as listas requeridas pela seção 145.161?
 - V- O MOM inclui procedimentos para manter o sumário de emprego de cada pessoa cujo nome está na lista?
 - VI- Reservado;
 - VII- Reservado;
 - VIII- O sumário de trabalho atende aos requisitos da seção 145.161 do RBAC 145?
- e) Operações, Instalações e Facilidades.
- I- O MOM inclui um desenho mostrando a planta baixa das edificações, instalações, facilidades (as oficinas) e os equipamentos?
 - II- Uma descrição das instalações (narrativa) está incluída?
 - III- A operação da OM está descrita?
 - IV- São tratadas no manual quaisquer condições ambientais especiais?
 - V- A descrição inclui uma descrição genérica dos equipamentos?
 - VI- Se OM arrenda ou aluga equipamentos, o MOM contém procedimentos descrevendo o processo de arrendamento/aluguel, e quem é o responsável por gerenciar o programa?
 - VII- Como a OM assegura que o equipamento está na OM e sob seu controle quando o trabalho é executado?
 - VIII- Se a OM está usando equipamento especial ou ferramentas, diferentes daqueles recomendados pelo fabricante, o MOM inclui procedimentos para determinar a equivalência?
 - IX- O MOM inclui uma descrição do almoxarifado, como o inventário é requisitado para uma tarefa particular, e como o inventário de material com vida limite em prateleira é mantido?
- f) Lista de Capacidade.
- I- Quem (por título) irá manter a lista de capacidade?
 - II- Como será executada a autoavaliação? OBS: A autoavaliação é coberta pela AC 145-5, Repair Station Internal Evaluation Programs?
 - III- Quem irá executar a autoavaliação?
 - IV- Como a autoavaliação é documentada?

- V- As listas de verificação e formulários cobrem todos os requisitos aplicáveis do RBAC 145 (i.e., instalações, facilidades, equipamentos, ferramentas, dados técnicos e pessoal)?
 - VI- Como os resultados da autoavaliação são reportados para a administração?
 - VII- O procedimento descreve como itens são acrescentados e cancelados da lista?
 - VIII- As alterações à lista são claramente indicadas no documento?
 - IX- Se for utilizada mídia eletrônica, o software é compatível com os da ANAC?
- g) Revisão do Programa de Treinamento.
- I- Quem é responsável pela submissão do programa de treinamento à ANAC?
 - II- Quando a revisão será submetida?
 - III- Como a revisão será aprovada (incluída a aprovação interna da organização, bem como a da ANAC)?
 - IV- Com que frequência o programa de treinamento será analisado quanto à atualização e integridade?
 - V- Quem executará a análise?
 - VI- Como serão registradas e implementadas as revisões?
 - VII- Como serão identificados os textos revisados?
- h) Trabalho Executado em Outra Localidade.
- I- Por uma vez, em circunstância especial:
 - 1) quem irá notificar a ANAC, e como?
 - 2) como e onde a aprovação/rejeição será registrada?
 - II- Se a OM pretende executar trabalho em outra localidade regularmente, o manual inclui procedimentos para:
 - 1) as preparações e condições a atender antes de executar qualquer trabalho ?
 - 2) quem é responsável por supervisionar a manutenção executada em outra localidade?
 - 3) assegurar que as seções aplicáveis do MOM estão disponíveis no local remoto.
 - 4) assegurar que ferramentas, equipamentos e dados técnicos atualizados estão disponíveis no local?
 - 5) quando e como o artigo é inspecionado?

- 6) como o trabalho é registrado? Os registros atendem aos requisitos das seções 43.9 e 43.11 do RBAC 43? Os formulários utilizados no local remoto são os mesmos usados na OM? Quem é o responsável pelo transporte e conservação dos registros? Onde serão conservados?
- i) Manutenção Executada para um Transportador Aéreo.
- I- Quem é responsável (por título) por manter um arquivo dos procedimentos do transportador aéreo, incluindo os dados técnicos necessários?
- II- Quem é responsável (por título) pela análise e emenda às ordens de compra quanto à sua integridade e instruções corretas? Essa pessoa é treinada?
- III- Como a organização mantém uma lista atualizada de inspetores IIO? Quem mantém a lista?
- IV- O MOM inclui procedimentos para assegurar que os equipamentos necessários, pessoal treinado e dados técnicos estarão disponíveis para manutenção de linha?
- V- O MOM descreve o programa de treinamento para manutenção de transportador aéreo e IIO?
- j) Informações de Manutenção Subcontratada.
- VI- Qual é o título da pessoa responsável pela manutenção subcontratada?
- VII- Qual é o título da pessoa que mantém a lista de pessoas e funções de manutenção subcontratadas?
- VIII- Qual é o título da pessoa responsável por encaminhar as revisões da lista para a ANAC?
- IX- Quando e como a ANAC será notificada das revisões à lista?
- X- Como a OM determina se a pessoa subcontratada está adequadamente certificada?
- XI- As provisões dos contratos com pessoas não certificadas pela ANAC incluem provisões para a fiscalização pela ANAC?
- XII- Como a OM qualifica e audita pessoas certificadas e não certificadas pela ANAC?
- XIII- Os auditores que inspecionam entidades de manutenção contratadas são treinados?
- XIV- Como os inspetores de recebimento inspecionam os artigos que retornam após manutenção em entidades certificadas e não certificadas, pela ANAC? Eles são treinados?
- XV- As discrepâncias constatadas com entidades contratadas são incluídas no programa de ação corretiva?
- k) Proficiência do Pessoal da Inspeção.

- I- Como são estabelecidas as qualificações mínimas para o pessoal da inspeção? Quem faz essa determinação?
 - II- Como os inspetores mantêm a proficiência? Treinando? Em OJT? Quais métodos são usados?
 - III- Os registros de treinamento indicam o método, a duração, o instrutor e as datas? Eles estão atualizados?
 - IV- Quem é responsável por assegurar que os inspetores mantêm proficiência?
 - V- O inspetor final autoriza a aprovação para retorno ao serviço? Se afirmativo, esse inspetor possui licença conforme o RBAC 65 (no Brasil)?
 - VI- Os inspetores requerem algum treinamento especial (i.e., END)? Quem será o responsável pelo treinamento? Como os inspetores continuam a satisfazer os padrões requeridos da indústria?
- l) Dados Técnicos Atualizados.
- I- Qual é o título da pessoa responsável por revisar e manter os dados técnicos?
 - II- Como a OM assegura que os dados técnicos estão atualizados?
 - III- Como os dados técnicos são distribuídos por toda OM?
 - IV- Como a OM assegura que dados técnicos atualizados estão disponíveis para a equipe?
 - V- Qual é o título da pessoa responsável pelo controle e distribuição dos documentos técnicos?
 - VI- Se os dados técnicos requerem tradução, quem é responsável para efetuar a tradução e verificar a qualidade? Como os dados serão revisados e distribuídos?
 - VII- Se um software é utilizado para teste de componente, como as revisões são feitas e distribuídas? Quem é responsável por assegurar que o software está operando adequadamente e que a revisão atualizada está em uso?
- m) Sistema de Inspeção.
- VIII- Geral
 - 1) O MOM inclui procedimentos para reportar mau funcionamentos ou defeitos?
 - 2) O MOM contém procedimentos que asseguram continuidade de responsabilidade da inspeção?
 - 3) O MOM contém procedimentos para segregação de artigos reparáveis dos não reparáveis?

- 4) O MOM inclui procedimentos para etiquetagem ou identificação de artigos, incluindo artigos reparáveis e não reparáveis?

IX- Política de Recebimento.

- 1) Quem (por título), executa a inspeção e como ela é executada?
- 2) Como a inspeção é registrada?
- 3) Quais ações são requeridas se o container ou o material foi danificado?
- 4) Como o material é encaminhado para armazenagem adequada?
- 5) Qual é a documentação requerida das facilidades contratadas?

X- Inspeção de recebimento.

- 1) Quem (por título) irá executar esta inspeção?
- 2) Como a inspeção será executada? Quais dados técnicos serão necessários para executar essa inspeção?
- 3) O manual inclui procedimentos pra controle de itens que tem limite de vida de prateleira?
- 4) Os procedimentos descrevem a ação tomada se o material atende à especificação, bem como qual ação é tomada se o material não atende à especificação?
- 5) Como o material é identificado, se aceitável ou não aceitável?
- 6) Os materiais requerem algum requisito de teste especial? Se afirmativo, quais procedimento são seguidos para executar esses testes? Como é efetuado o teste?
- 7) Qual o destino dos registros da inspeção de recebimento?
- 8) Como a rastreabilidade dos materiais recebidos em lotes, tais como varetas de solda e pós de revestimento, é assegurada?
- 9) O MOM contém procedimentos para detectar e reportar partes não aprovadas suspeitas?

XI- Inspeção Preliminar.

- 1) Quem (por título) irá executar esta inspeção, e como ela será executada?
- 2) Quando esta inspeção é executada?
- 3) Como a inspeção será registrada?
- 4) Se a inspeção revelar discrepâncias, como são elas registradas?

- 5) Como é tomada ação corretiva para corrigir qualquer discrepância?
- 6) Os registros mostram a relação entre a discrepância encontrada e a ação corretiva tomada?
- 7) O registro dessa inspeção faz parte do arquivo da ordem de serviço (pacote de trabalho)?
- 8) Como é assegurada a rastreabilidade de limites de vida e/ou tempo desde revisão?
- 9) Como são identificadas as partes, se aceitável ou se não aceitável?
- 10) O MOM inclui procedimentos para assegurar que registros (pacote de trabalho) é mantido com as partes?
- 11) O MOM inclui um procedimento para assegurar que dados técnicos atualizados estão disponíveis antes da inspeção?
- 12) O MOM inclui procedimentos para detectar e reportar partes não aprovadas?
- 13) O MOM inclui procedimento para reportar falhas, mau funcionamentos, ou defeitos de um artigo?

XII- Inspeção de Falhas Ocultas.

- 1) Quem (por título) irá executar a inspeção?
- 2) Como a inspeção será registrada?
- 3) Se forem constatados defeitos, onde eles serão registrados?
- 4) A inspeção inclui áreas adjacentes à área da avaria óbvia?
- 5) Quem irá comunicar ao cliente?
- 6) O registro dessa inspeção fará parte do arquivo da ordem de serviço?

XIII- Inspeção do Serviço em Andamento.

- 1) Quem (por título) irá executar a inspeção, e como ele é executada?
- 2) Como a inspeção será registrada?
- 3) Se forem constatados defeitos ou discrepâncias, onde eles serão registrados?
- 4) Os procedimentos permitem etapas serem executadas fora da sequência?
- 5) Se os resultados da inspeção de serviço em andamento não forem satisfatórios, o manual tem procedimentos para determinar o retrabalho?

- 6) Os formulários utilizados no sistema de inspeção registram ambos, o nome da pessoa que executou o trabalho e do inspetor?
- 7) Os registros dessa inspeção fazem parte da ordem de serviço (pacote de registros)?
- 8) Quem determina quando uma inspeção de serviço em andamento é executada, e como ela é determinada?
- 9) Os procedimentos descrevem a inspeção de um artigo, e a análise da documentação de manutenção, executada por uma facilidade contratada?

XIV- Inspeção Final.

- 1) Quem (por título) irá executar a inspeção?
- 2) Como a inspeção será registrada?
- 3) Se a inspeção final não for satisfatória, o MOM tem procedimentos para determinar o retrabalho?
- 4) Antes da determinação final de aeronavegabilidade ser feita, todos os outros registros de manutenção, formulários de inspeção verificados quanto ao completo preenchimento? Como isso é indicado?
- 5) Como a inspeção é executada?
- 6) Depois de concluída a inspeção final, como são identificados os artigos?
- 7) O manual inclui procedimentos para quando a inspeção final resulta na aceitação ou rejeição do artigo?
- 8) Se a OM executa uma inspeção de 100h e/ou uma IAM, o MOM inclui procedimento indicando o uso de cartões/etiquetas de inspeção, e/ou formulários, listas de verificações, etc., para registrar a inspeção e a correção de quaisquer discrepâncias? O MOM inclui também procedimentos para deferir equipamentos inoperantes da aeronave se o operador possui uma lista de equipamentos mínimos – MEL, aprovada pela ANAC?
- 9) Se a manutenção executada foi um grande reparo/alteração, o manual inclui procedimentos para assegurar que o inspetor que inspecionou o artigo e o aprovou para retorno ao serviço está treinado, qualificado e autorizado?

XV- Conclusão do Trabalho.

- 1) Quem (por título) emite os carimbos, crachás ou autorizações?
- 2) Os procedimentos asseguram que o método usado pode ser rastreado ao indivíduo que emitiu a autorização (uma lista de nomes e carimbos ou documento similar)?

- 3) O MOM inclui procedimentos para verificar se o carimbos (se utilizados) estão ainda legíveis?
- 4) Os procedimentos asseguram que o carimbo, crachá ou autorização são devolvidos, ou revogados pelo gerente responsável, após o término ou nova designação de um empregado?
- 5) O programa de treinamento inclui procedimentos de segurança para o sistema utilizado (carimbos ou eletrônico)?

XVI- Aprovação para Retorno ao Serviço.

- 1) O formulário atende aos requisitos das seções 43.9 e 43.11 do RBAC 43?
- 2) Quem (por título) está autorizado a preencher o formulário? Como ele(ela) é autorizado(a)?
- 3) Os procedimentos asseguram que uma pessoa qualificada e autorizada pode assumir as responsabilidades desta tarefa, se a pessoa, que normalmente a executa, não está disponível(i.e., doente, de férias, etc.)?
- 4) O documento de liberação de manutenção inclui, ou referência, uma lista de partes aprovadas?
- 5) Os procedimentos asseguram que somente aqueles artigos para os quais a organização está certificada são aprovadas para retorno ao serviço?
- 6) Os procedimentos descrevem como a organização determina se um reparo/alteração é grande? Se a manutenção foi um grande reparo/alteração, os procedimentos descrevem como ele/ela será registrado(s)?
- 7) Quem (por título) está autorizado a preencher o Formulário ANAC F-400-04, e como essa pessoa é autorizada?
- 8) Quais registros são entregues ao cliente, e quais registros são mantidos no arquivo da organização?

XVII- Registros Requeridos e Arquivamento dos Registros.

- 1) Quem (por título) é responsável por manter o sistema de arquivamento dos registros?
- 2) Quais documentos são incluídos em um típico pacote de registros? Quais formulários adicionais podem ser incluídos?
- 3) Onde os registros são conservados?
- 4) Quem (por título) analisa os registros quanto à exatidão e completo preenchimento antes da aprovação para retorno ao serviço? Essa pessoa é treinada?

- 5) Se a OM utiliza registros eletrônicos, o manual descreve os procedimentos, incluindo segurança, cópia de segurança, e recuperação?
- 6) Os registros são em português, e eles atendem (a pelo menos) os requisitos da seção 43.9 do RBAC 43?
- 7) Quais registros serão entregues ao proprietário/operador?
- 8) Como a OM processa os registros recebidos das organizações subcontratadas?
- 9) Os procedimentos para distribuição e conservação do formulário ANAC F-400-04 estão incluídos?
- 10) Como são os registros de quaisquer inspeções especiais, tais como testes hidrostáticos, testes funcionais, e assim por diante, processados?

XVIII- Calibração de ferramentas/equipamentos/dispositivos de medida e teste.

- 1) Quem (por título) é responsável pelo sistema de calibração?
- 2) Qual é a base para os intervalos de teste, tais como fabricante, prática padrão da indústria, e outros?
- 3) A técnica de calibração é recomendada pelo fabricante ou prática padrão da indústria?
- 4) Como é identificado o equipamento calibrado?
- 5) A técnica de calibração é documentada?
- 6) Qual procedimento é usado para alterar os intervalos entre calibrações?
- 7) Os resultados reais de calibração são registrados para justificar alterações nos intervalos entre calibrações?
- 8) Os procedimentos asseguram que a calibração é rastreável ao INMETRO, fabricante ou a um padrão aceitável pela ANAC?
- 9) Os procedimentos asseguram que o equipamento é removido do serviço e calibrado, quando a calibração estiver vencida?
- 10) Os procedimentos incluem o retorno de qualquer produto inspecionado, se foi constatado que o equipamento de medida estava fora de tolerância quando o trabalho foi executado?
- 11) Como é tratado o equipamento que não é submetido à calibração quando vencer, i.e., perdido ou calibração vencida?
- 12) Como é registrada a calibração? Os resultados reais em cada ponto de teste são registrados?

- 13) Se equipamento de teste automático é usado, ele é incluído no sistema de calibração?
 - 14) O procedimento descreve a informação no adesivo de calibração do equipamento?
 - 15) Como é identificado e registrado o equipamento que deve ser calibrado antes de cada utilização?
 - 16) Como é identificado o equipamento que não requer calibração?
 - 17) Os procedimentos tratam da aceitação de novo equipamento de teste de precisão no inventário?
 - 18) Os procedimentos cobrem a calibração executada por pessoa subcontratada?
 - 19) Os procedimentos cobrem a calibração de ferramentas de propriedade de empregado?
 - 20) Quem (por título) é responsável pelos registros de calibração recebidos de pessoa subcontratada?
 - 21) Os procedimentos cobrem requisitos de calibração, padrões, documentação e rastreabilidade de ferramentas, que a organização arrendou de terceiros?
 - 22) Os procedimentos descrevem a análise dos registros da facilidade de calibração contratada, quanto à rastreabilidade, precisão e aceitação?
 - 23) Se a OM incluir um banco de provas de motor ou APU, o MOM inclui procedimentos para correlação, calibração e limitações, se aplicável?
 - 24) Se a organização executa END, o manual inclui procedimentos para certificação dos blocos de referencia de inspeção de END fabricados pela organização (se algum for usado)?
- XIX- Tomar Ações Corretivas em Deficiências.
- 1) Quem (por título) é responsável pelo programa?
 - 2) Como é determinada a causa raiz do problema?
- XX- Quem (por título) inicia a ação corretiva?
- XXI- Quanto tempo é permitido para implementar a ação corretiva?
- XXII- Quem (por título) executa a auditoria de acompanhamento da ação corretiva para assegurar que ela foi efetiva?
- XXIII- Quais registros são conservados, da causa e da ação corretiva tomada?

APÊNDICE C - OFICINA DE RODAS, GAIOLAS DE SEGURANÇA

Aplicável somente OM que manuseia a conjunto pneus/roda não montado em aeronave.

C.1 Histórico

- a) Até meados de 1987, os pneus de avião eram pressurizados com ar comprimido provido de compressores de ar. Entretanto, existiram casos comprovados onde o oxigênio no ar usado para enchimento reagiu com gases voláteis de pneus superaquecidos em determinadas situações, tais como decolagem após uma decolagem abortada ou com o sistema superaquecido devido a rendimento de freio e que chegaram ao limite de autoignição da mistura dentro do pneu. Em pelo menos um caso, houve a perda catastrófica da aeronave. Explosões similares causaram a morte de passageiros de aeronaves. Como resultado, desde a publicação da (*Airworthiness Directive*) AD87-08-09 do FAA, o Nitrogênio gasoso – N₂ é usado para inflar pneus de avião pelo menos nas rodas equipadas com freio.
- b) Deve-se observar que os conjuntos montados de Roda/Pneu das aeronaves são infladas com pressões de N₂ normalmente por volta de 200 psi. Entretanto, as garrafas de Nitrogênio – N₂ ou os carrinhos de abastecimento de N₂ usados para enchimento dos pneus podem ter disponíveis pressões de até 3000 psi. Como resultado, quando uma garrafa de N₂ ou um carrinho de abastecimento é conectado sem que haja um regulador diretamente conectado ao conjunto, este pode ser repentinamente submetido a uma altíssima pressão, que pode exceder o limite estrutural de projeto da roda e/ou os parafusos de montagem. Consequentemente, a roda e/ou os parafusos, podem sofrer uma fratura explosiva onde pedaços de roda, parafusos, porcas e arruelas se tornam projéteis.
- c) Por segurança, algumas rodas hoje são equipadas com uma válvula de alívio de sobrepressão, com a finalidade de limitar a pressão interna do conjunto. Em uma roda equipada com esta válvula, caso haja sobrepressão, a válvula tem uma membrana que se rompe, permitindo o N₂ ou ar escapar, impedindo que a roda chegue à pressão limite e seus componentes fraturem. Este tipo de válvula é projetado para que o volume do gás que escapa seja maior que o volume de ar que pode ser suprido na válvula de enchimento. Entretanto, algumas rodas não equipadas com este dispositivo e mesmo as equipadas podem sofrer explosão no caso de súbita pressurização com N₂;
- d) É importante notar que conjuntos de menores dimensões, como as rodas do trem de nariz são mais suscetíveis à explosão, uma vez que sendo de menores dimensões, uma falha no sistema de regulação de pressão de enchimento traz a roda muito mais rapidamente ao seu limite estrutural.
- e) É público e notório que os Manuais de Componentes – CMM (*Component Maintenance Manual*) relativos á manutenção de rodas e pneus possuem instruções de segurança que mencionam que no ato da inflação de um pneu montado em roda na oficina, o mesmo deve ser inflado dentro de uma gaiola de segurança. Porém, os documentos de manutenção não especificam com maiores detalhes construtivos de como tais gaiolas devem ser manufaturadas.
- f) Uma grande parte das oficinas de rodas e empresas aéreas estão equipadas com gaiolas de segurança. Basicamente, uma gaiola é compreendida como uma estrutura de aço que envolve o conjunto roda-pneu durante o processo de inflação. Na oficina de roda, o

mecânico infla o pneu com o conjunto montado nesta gaiola, de forma que no caso de uma explosão da roda por falha estrutural da roda ou dos parafusos de montagem desta, este e outros estejam protegidos de sérios ferimentos ou mesmo de uma fatalidade.

- g) Entretanto, a ANAC está ciente que muitas das gaiolas de segurança não estão em conformidade com o requisito “à prova de explosão”.
- h) Uma alternativa em relação à gaiola de enchimento seria um fosso de concreto.
- i) Reservado.
- j) Caso aplicável, o projeto da gaiola de segurança deve constar das publicações técnicas da OM.
- k) A ANAC sugere a utilização dos procedimentos a seguir para o caso de confecção de uma gaiola de segurança.

C.2 DEFINIÇÕES

- a) Gaiola de Segurança: estrutura reforçada que tenha sido especificamente projetada para a proteção individual no caso de um evento explosivo que pode ocorrer durante a pressurização de um conjunto roda/pneu. Definição da AC FAA 20-97B.

C.3 DIMENSIONAMENTO

- a) Os seguintes critérios devem ser considerados no projeto para a fabricação da gaiola de segurança:
 - I- o projeto deve ser proposto em desenho e com especificações.
 - II- a gaiola deve ser dimensionada de forma a conter a explosão do maior conjunto roda-pneu em que a empresa ou oficina execute a manutenção.
 - III- a gaiola deve ser dimensionada e construída com materiais apropriados de forma a possuir a capacidade de suportar a maior força transferida durante a separação explosiva de uma roda inflada com 150% da pressão máxima especificada para a maior roda que a empresa ou oficina faça manutenção.
 - IV- a gaiola deve ser capaz de evitar que os componentes da roda e estilhaços sejam arremessados para fora da gaiola.

C.4 ENSAIO PARA EXPLOSÃO

- a) Após a empresa desenvolver e montar um modelo proposto, pode verificar o projeto em ensaio de contenção de explosão.
- b) O ensaio de contenção deve ser executado com modelo em escala real.
- c) O ensaio deve ser executado em local apropriado de forma a não oferecer risco a indivíduos ou danos a terceiros.
- d) O critério de aceitação é baseado nos parâmetros da seção C.3.3) e C.3.4) deste apêndice.

C.5 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO

- a) O Gestor Responsável – GR da OM é o responsável final pelo programa de manutenção de uma gaiola de segurança.
- b) A OM deve estabelecer em seus manuais os procedimentos de controle e manutenção de cada gaiola de segurança.
- c) O plano de manutenção deve incluir que cada gaiola deve ser visualmente inspecionada antes de cada utilização diária e após uma eventual separação explosiva de roda. Caso seja constatada qualquer uma das condições abaixo, a gaiola deve ser imediatamente removida de serviço:
 - I- trincas nas soldas.
 - II- componentes soltos ou fraturados.
 - III- componentes entortados.
 - IV- componentes com corrosão.
 - V- outros danos óbvios que diminuam a capacidade de contenção.
- d) Gaiolas removidas de serviço devido à constatação de danos conforme os fatores acima não devem retornar ao serviço até que tenham sido reparados e reinspecionadas.
- e) Gaiolas fabricadas que tenham sido removidas de serviço devido à necessidade de serem submetidas a um reparo estrutural, tal como substituição de membros estruturais ou solda, não devem retornar ao serviço até que tenha sido submetidas a uma inspeção detalhada por responsável em engenharia designado pelo GR.
- f) Gaiolas adquiridas por empresas que forneçam gaiolas de segurança certificadas que tenham sido removidas de serviço devido à necessidade de serem submetidas um reparo, tal como substituição de membros estruturais ou solda, não devem retornar ao serviço até que tenham sido submetidas a uma inspeção detalhada pela engenharia do fabricante e que a aprove para retorno ao serviço.

C.6 TREINAMENTO

As empresas de transporte aéreo e de manutenção aeronáutica devem estabelecer em seus manuais os requisitos de treinamento para os indivíduos envolvidos em operação e manutenção das gaiolas de segurança.

APÊNDICE E - LISTA DE REDUÇÕES

E.1 Siglas

- a) ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas
- b) AD *Airworthiness Directive*
- c) ANAC Agência Nacional de Aviação Civil
- d) AOG *Aircraft on Ground*
- e) APAA Atestado de Produto Aeronáutico Aprovado
- f) APU *Auxiliary Power Unit*
- g) ASQ *American Society for Quality*
- h) BS Boletim de Serviço
- i) CENIPA Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
- j) CMM *Component Maintenance Manual*
- k) DA Diretriz de Aeronavegabilidade
- l) EASA *European Aviation Safety Agency*
- m) END Ensaios Não Destrutivos
- n) EO Especificações Operativas
- o) FAA *Federal Aviation Administration*
- p) FCDA Ficha de Cumprimento de Diretriz de Aeronavegabilidade
- q) GR Gestor Responsável
- r) IAM Inspeção Anual de Manutenção
- s) ICA *Instructions for Continued Airworthiness* (Instrução de Aeronavegabilidade Continuada)
- t) IIO Item de Inspeção Obrigatória
- u) INMETRO Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
- v) INSPAC Inspetor de Aviação Civil
- w) IS Instrução Suplementar
- x) ISO *International Organization for Standardization*

y)	LLP	<i>Life Limited Part</i>
z)	LRU	<i>Line Replaceable Unit</i>
aa)	MCQ	Manual de Controle da Qualidade
bb)	MEL	<i>Minimum Equipment List</i>
cc)	MMA	Mecânico de Manutenção Aeronáutica
dd)	MOM	Manual da Organização de Manutenção
ee)	MPR	Manual de Procedimento
ff)	NBR	Norma Brasileira
gg)	NIST	<i>National Institute of Standards and Technology</i>
hh)	NR	Norma Regulamentadora
ii)	OEM	<i>Original Equipment Manufacturer</i>
jj)	OJT	<i>On the Job Training</i>
kk)	OM	Organização de Manutenção
ll)	OTP	Ordem Técnica Padrão
mm)	PAC	Plano de Ação Corretiva
nn)	P/N	<i>Part Number</i>
oo)	RBAC	Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
pp)	RBC	Rede Brasileira de Calibração
qq)	RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
rr)	RT	Responsável Técnico
ss)	SGSO	Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional
tt)	S/N	<i>Serial Number</i>
uu)	STC	<i>Supplemental Type Certificate</i>
vv)	SUP	<i>Suspected Unapproved Parts</i>
ww)	TCCA	<i>Transport Canada Civil Aviation</i>
xx)	TCDS	<i>Type Certificate Data Sheet</i>