

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



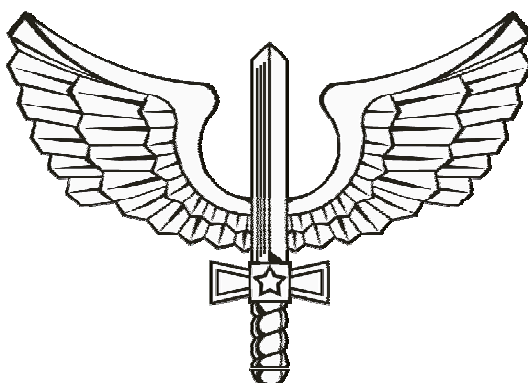
MANUTENÇÃO

ICA 66-27

**MANUTENÇÃO E CALIBRAÇÃO DE
INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS
METEOROLÓGICOS DO SISCEAB**

2014

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**



MANUTENÇÃO

ICA 66-27

**MANUTENÇÃO E CALIBRAÇÃO DE
INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS
METEOROLÓGICOS DO SISCEAB**

2014



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

PORTARIA DECEA Nº 182/DGCEA, DE 14 DE OUTUBRO DE 2014.

Aprova a edição da Instrução que disciplina os procedimentos técnicos necessários para a Manutenção e Calibração de Instrumentos e Equipamentos Meteorológicos do SISCEAB.

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, no uso das suas atribuições que lhe confere o inciso IV do art. 195 do Regimento Interno do Comando da Aeronáutica, aprovado pela Portaria nº 1049/GC3, de 11 de novembro de 2009, e o inciso IV do art. 10 do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria nº 1.668/GC3, de 16 de setembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da ICA 66-27 “Manutenção e Calibração de Instrumentos e Equipamentos Meteorológicos do SISCEAB”, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Instrução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revogar a Portaria DECEA nº 127/DGCEA, de 3 de junho de 2003, publicada no BCA nº 103, de 5 de junho de 2003.

(a)Ten Brig Ar RAFAEL RODRIGUES FILHO
Diretor-Geral do DECEA

(Publicada no BCA nº 220, de 20 de novembro de 2014).

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	7
1.1 <u>FINALIDADE</u>	7
1.2 <u>CONCEITUAÇÕES</u>	7
1.3 <u>ABREVIATURAS E SIGLAS</u>	9
1.4 <u>ÂMBITO</u>	10
1.5 <u>RESPONSABILIDADE</u>	10
2 ATRIBUIÇÕES	11
2.1 <u>ATRIBUIÇÕES DO SDTE</u>	11
2.2 <u>ATRIBUIÇÕES DO PAME-RJ</u>	11
2.3 <u>ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS REGIONAIS</u>	12
2.4 <u>ATRIBUIÇÕES DA EPTA</u>	12
3 PROCEDIMENTOS E ATIVIDADES	13
3.1 <u>MANUTENÇÃO E CALIBRAÇÃO</u>	13
3.2 <u>OPERAÇÃO</u>	14
3.3 <u>MOVIMENTAÇÃO</u>	14
4 ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	15
5 DISPOSIÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS	17

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

Esta Instrução tem por finalidade regulamentar a execução de serviços de manutenção e calibração dos instrumentos e equipamentos meteorológicos existentes no SISCEAB.

1.2 CONCEITUAÇÕES

Os termos e expressões abaixo relacionados, empregados nesta Instrução, têm os seguintes significados:

1.2.1 BARÔMETRO PADRÃO DE REFERÊNCIA (BPR)

Padrão de Referência de Pressão destinado à calibração dos Padrões Regionais Portáteis (PRP) e dos Barômetros Regionais de Referência Fixa (BRRF) dos Órgãos Regionais e Destacamentos de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA) subordinados. Tal barômetro padrão de referência deve estar rastreado ao Instituto de Fomento e Coordenação Industrial do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA/IFI).

1.2.2 BARÔMETRO REGIONAL DE REFERÊNCIA FIXA (BRRF)

Barômetros digitais, referência de pressão de área, instalados nas oficinas de instrumentos e equipamentos meteorológicos, utilizados como padrão nas calibrações dos PRP, ou em suas verificações intermediárias realizadas antes e após cada missão de calibração.

1.2.3 BOLETIM TÉCNICO

Documento elaborado pelo PAME-RJ que descreve os procedimentos a serem seguidos pelos técnicos na manutenção e calibração dos sistemas, equipamentos e instrumentos do SISCEAB.

1.2.4 CALIBRAÇÃO

Operação que estabelece, numa primeira etapa e condições especificadas, uma relação entre valores e as incertezas da medição fornecidas por padrões e as indicações correspondentes com as incertezas associadas. Numa segunda etapa, utiliza essa informação para estabelecer uma relação visando à obtenção de um resultado de medição a partir de uma indicação (item 2.39 do VIM 2012).

1.2.5 ESTAÇÕES PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES E DE TRÁFEGO AÉREO (EPTA)

São Estações de Telecomunicações, pertencentes a pessoas físicas ou jurídicas de direito público ou privado, dotadas de pessoal, instalações, equipamentos e materiais suficientes para: prestar, isolada ou cumulativamente, os Serviços de Controle de Tráfego Aéreo (APP e/ou TWR), os Serviços de Informação de Voo, de Informação de Voo de Aeródromo (FIS/AFIS) e de Alerta; apoiar a navegação aérea por meio de auxílios à navegação aérea; apoiar as operações de pouso e decolagem em plataformas marítimas, ou

ainda, veicular mensagens de caráter geral entre as entidades autorizadas e suas respectivas aeronaves, em complemento à infraestrutura de navegação aérea existente.

1.2.6 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

Letreiro ou rótulo que se põe sobre o padrão/instrumento, ou solidário a ele, cuja finalidade é designar sua identificação e informar a sua condição quanto aos processos de calibração envolvidos em sua validação (NTS 9-11 “Padronização do Sistema de Identificação das Calibrações”).

1.2.7 INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS

São os sensores, eletromecânicos ou eletrônicos, destinados a medir as grandezas de interesse meteorológico do SISCEAB.

1.2.8 MANUTENÇÃO

Manutenção é a combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um equipamento ou sistema em condições de desempenhar, eficazmente, as funções para as quais foi projetado (DCA 66-1 “Atividade de Manutenção no Sistema de Controle do Espaço Aéreo”).

1.2.9 METEOROLOGIA AERONÁUTICA

Ramo da Meteorologia Aplicada que trata de fenômenos meteorológicos que afetam a navegação aérea e as atividades espaciais.

1.2.10 ÓRGÃO DE INSPEÇÃO

A inspeção da manutenção e da calibração dos instrumentos e equipamentos meteorológicos no SISCEAB poderá ser realizada pelo Subdepartamento Técnico do DECEA (SDTE), pelo Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica do Rio de Janeiro (PAME-RJ), e pelos Órgãos Regionais.

1.2.11 ÓRGÃO REGIONAL

São os Órgãos subordinados ao DECEA, que desenvolvem atividades na Circulação Aérea Geral (CAG) e na Circulação Operacional Militar (COM), coordenando ações de gerenciamento e controle do espaço aéreo e de navegação aérea nas suas áreas de jurisdição. São Órgãos Regionais: o Serviço Regional de Proteção ao Voo (SRPV-SP) e os Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA I, CINDACTA II, CINDACTA III e CINDACTA IV).

1.2.12 PADRÃO DE REFERÊNCIA DE PRESSÃO DO SISMETRA (PRPS)

Equipamento ou sistema de alta exatidão, adotado como padrão de pressão, pelo qual o PAME-RJ rastreia o seu Barômetro Padrão de Referência (BPR).

1.2.13 PRAZO DE VALIDAÇÃO DE CALIBRAÇÃO

É o intervalo de tempo compreendido entre duas calibrações consecutivas (ICA 9-1 “Metrologia no SISCEAB”).

1.2.14 PADRÃO REGIONAL PORTÁTIL (PRP)

Equipamento de pressão destinado à calibração dos barômetros instalados em aeródromos, pelo método de comparação barométrica. Tais barômetros são padrões de referência, geralmente com a mais alta qualidade metrológica disponível para utilização em campo; devem possuir vedação de pressão e ser calibrado por laboratório rastreado ao INMETRO.

1.2.15 RASTREABILIDADE METROLÓGICA

Propriedade de um resultado de medição pela qual tal resultado pode ser relacionado a uma referência através de uma cadeia ininterrupta e documentada de calibrações, cada uma contribuindo para a incerteza da medição (item 2.4.1 do VIM 2012).

1.2.16 RECALIBRAR

Procedimento que deverá ser realizado em um laboratório com padrões de referência que possuam rastreabilidade ao INMETRO, após um ajuste de um sistema de medição, para que ele forneça indicações prescritas correspondentes a determinados valores de uma grandeza a ser medida.

1.2.17 RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO

Registro das atividades de manutenção realizadas pelo(s) técnico(s) nos instrumentos e/ou equipamentos meteorológicos.

1.2.18 SISTEMA DE HABILITAÇÃO TÉCNICA (SHT)

Sistema de cadastro dos técnicos licenciados para atuar no SISCEAB, preconizado pela ICA 66-23 “Licenças e Certificados de Habilitação Técnica para o Pessoal Técnico do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro”.

1.2.19 TÉCNICO HABILITADO

Profissional técnico, de nível superior ou de nível médio, civil ou militar, titular de Licença e de Certificado de Habilitação Técnica válidos e apropriados ao exercício de suas funções técnicas no SISCEAB (ICA 66-23).

1.2.20 TERMOHIGRÔMETRO DIGITAL PADRÃO (TDP)

Padrão de referência de temperatura e umidade, com rastreabilidade ao INMETRO, destinado à calibração dos sensores de Temperatura e Umidade relativa.

1.3 ABREVIATURAS E SIGLAS

AFIS	– Serviço de Informação de Voo de Aeródromo;
APP	– Controle de Aproximação;
BPR	– Barômetro Padrão de Referência
BRRF	– Barômetro Regional de Referência Fixa;
CAG	– Circulação Aérea Geral;
CHT	– Certificado de Habilitação Técnica;

CINDACTA	– Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo;
COMAER	– Comando da Aeronáutica;
COM	– Circulação Operacional Militar;
DCTA	– Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DECEA	– Departamento de Controle do Espaço Aéreo;
DTCEA	– Destacamento de Controle do Espaço Aéreo;
EMA	– Estação Meteorológica de Altitude;
EMS	– Estação Meteorológica de Superfície;
EPTA	– Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo;
FIS	– Serviço de Informação de Voo;
FM	– Ficha Modelo;
GMM	– Guia de Movimentação de Material;
IFI	– Instituto de Fomento e Coordenação Industrial;
INMETRO	– Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial;
PAME-RJ	– Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica do Rio de Janeiro;
PLANSET	– Plano Setorial do DECEA;
PRPS	– Padrão de Referência de Pressão do SISMETRA;
PRP	– Padrão Regional Portátil;
SISCEAB	– Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro;
SISMETRA	– Sistema de Metrologia Aeroespacial
SDTE	– Subdepartamento Técnico do DECEA;
SHT	– Sistema de Habilitação Técnica;
SRPV	– Serviço Regional de Proteção ao Voo;
TDP	– Termohigrômetro Digital Padrão;
TWR	– Torre de Controle de Aeródromo;
VIM	– Vocabulário Internacional de Metrologia; e
WMO	– Organização Mundial de Meteorologia (<i>World Meteorological Organization</i>).

1.4 ÂMBITO

Esta Instrução é de observância obrigatória e será aplicada a todas as organizações do SISCEAB.

1.5 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela implementação das diretrizes emanadas nesta norma, bem como da fiscalização do seu cumprimento, é do DECEA, suas Organizações subordinadas e das EPTA.

2 ATRIBUIÇÕES

2.1 ATRIBUIÇÕES DO SDTE

2.1.1 Viabilizar, por meio do PLANSET, os processos de aquisição de instrumentos, equipamentos e padrões meteorológicos, e todo o material necessário ao apoio e aprimoramento da rede meteorológica do DECEA.

2.1.2 Elaborar e atualizar normas relativas ao serviço de manutenção e calibração dos instrumentos e equipamentos meteorológicos do SISCEAB.

2.2 ATRIBUIÇÕES DO PAME-RJ

2.2.1 Calibrar os BRRF e os PRP dos Órgãos Regionais utilizando o BPR, rastreado ao DCTA/IFI.

2.2.2 Calibrar os sensores de temperatura e umidade relativa dos Órgãos Regionais utilizando os TDP do PAME-RJ, rastreados ao DCTA/IFI.

2.2.3 Calibrar anualmente os sensores anemométricos utilizados nas estações meteorológicas de altitude e superfície sob responsabilidade do DECEA, em laboratórios rastreados ao INMETRO, após recolhimento realizado pelos Órgãos Regionais.

2.2.4 Calibrar o BPR em laboratórios que utilizem padrões de referência rastreados ao DCTA/IFI, utilizando o PRPS.

2.2.5 Confeccionar, quando necessário, tabelas de correções barométricas para os barômetros dos Órgãos Regionais.

2.2.6 Realizar as inspeções metrológicas nas oficinas de meteorologia dos Órgãos Regionais.

2.2.7 Emitir certificados de calibração dos instrumentos e equipamentos meteorológicos dos Órgãos Regionais.

2.2.8 Elaborar e divulgar a diagonal de calibração e manutenção dos padrões e equipamentos/instrumentos meteorológicos dos Órgãos Regionais, aprovada pelo DECEA.

2.2.9 Adquirir instrumentos e padrões meteorológicos, e todo o material necessário ao apoio e aprimoramento dos Laboratórios de Calibração de Equipamentos/Instrumentos Meteorológicos do PAME-RJ e dos Órgãos Regionais, bem como todo material sobressalente para os sistemas meteorológicos instalados nos Destacamentos.

2.2.10 Elaborar procedimentos de calibração e de manutenção aplicáveis aos equipamentos e instrumentos meteorológicos implantados nos Órgãos Regionais e DTCEA subordinados.

2.2.11 Capacitar e atualizar tecnicamente os Órgãos Regionais para a utilização, manutenção e calibração dos novos instrumentos e equipamentos meteorológicos que venham a substituir os existentes.

2.3 ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS REGIONAIS

2.3.1 Elaborar e executar a diagonal de calibração e manutenção dos instrumentos e equipamentos meteorológicos dos DTCEA de sua jurisdição, aprovada pelo DECEA.

2.3.2 Manter registros, incluindo memorial de cálculo, atualizados das calibrações realizadas nos órgãos subordinados, com facilidade de acesso aos dados, quando for inspecionado.

2.3.3 Instalar os barômetros pertencentes ao respectivo Órgão Regional e DTCEA subordinados e aprovar a instalação dos instrumentos e equipamentos meteorológicos nas EPTA.

2.3.4 Efetuar análise e emitir pareceres para os processos de implantação dos sistemas, instrumentos e equipamentos meteorológicos das EPTA de sua área de atuação, quando solicitado.

2.3.5 Realizar as verificações dos seus PRP utilizando o BRRF do seu Regional antes e após o uso em missão de calibração e registrar a sua confiabilidade.

2.3.6 Emitir memoriais de cálculo relativos as comparações realizadas nos instrumentos e equipamentos meteorológicos dos órgãos subordinados.

2.4 ATRIBUIÇÕES DA EPTA

2.4.1 Executar as manutenções preventivas e corretivas nos instrumentos e equipamentos meteorológicos sob sua responsabilidade, seguindo os procedimentos de manutenção estabelecidos no SISCEAB.

2.4.2 A calibração dos instrumentos e equipamentos meteorológicos sob sua responsabilidade, segundo as especificações técnicas estabelecidas pelos fabricantes e em laboratórios que utilizem padrões de referência rastreados ao INMETRO.

2.4.3 Manter registros, incluindo memoriais de cálculo e certificados de calibração, atualizados das manutenções e calibrações realizadas, com facilidade de acesso aos dados, quando for inspecionada.

2.4.4 Adquirir instrumentos e equipamentos meteorológicos, e todo o material necessário para apoio.

2.4.5 Alterações do local onde se encontram os barômetros e sensores dos equipamentos meteorológicos somente poderão ser realizadas mediante solicitação e autorização do Órgão Regional.

3 PROCEDIMENTOS E ATIVIDADES

3.1 MANUTENÇÃO E CALIBRAÇÃO

3.1.1 As calibrações deverão ser processadas mediante confronto com padrões adequados de acordo com a rastreabilidade prevista e aplicando-se as normas adequadas ao tipo de atividade.

3.1.2 O instrumento ou o equipamento meteorológico que estiver com o seu prazo de validade vencido ou sem etiqueta de calibração não deverá ser utilizado.

3.1.3 Os anemômetros das EMS, EMA e EMS Táticas dos Órgãos Regionais deverão ser recolhidos ao PAME-RJ para calibração e, se for o caso, este enviará para firmas especializadas e credenciadas para tal fim.

3.1.4 A periodicidade das manutenções e das calibrações dos instrumentos e equipamentos meteorológicos do SISCEAB só poderá ser modificada por orientação e determinação do PAME-RJ.

3.1.5 Os procedimentos de manutenção deverão ser seguidos pelos técnicos, em conformidade com os Boletins Técnicos descritos na página eletrônica do PAME-RJ.

3.1.6 Nos memoriais de cálculo, relativos às comparações barométricas realizadas em campo, devem constar, no mínimo: a identificação do Padrão (nome do instrumento, nome do fabricante, tipo, modelo, número de série e qualquer outra identificação estabelecida), a data de validade da calibração do Padrão, a identificação atribuída e data da última comparação do instrumento meteorológico operacional, o registro da temperatura na observação, a comparação entre a leitura do Padrão e a leitura do instrumento meteorológico operacional, a velocidade do vento, direção e rajadas de vento, correção de gravidade, temperatura e erro instrumental, a altitude atualizada da pista (elevação em relação ao nível do mar), a latitude, a longitude e a localidade da Estação Meteorológica, o nome e assinatura do técnico habilitado, a data e a hora da observação.

3.1.7 Nos memoriais de cálculo dos demais instrumentos e equipamentos meteorológicos, nas comparações realizadas em campo, devem constar, no mínimo: a identificação do Padrão (nome do instrumento, nome do fabricante, tipo, modelo, número de série e qualquer outra identificação estabelecida), a data de validade da calibração do Padrão, a identificação atribuída e data da última comparação do instrumento meteorológico operacional, o registro da temperatura ou umidade relativa na observação, a comparação entre a leitura do Padrão e a leitura do instrumento meteorológico operacional, a localidade da Estação Meteorológica, o nome e assinatura do técnico habilitado, a data e a hora da observação.

3.1.8 Devem ser realizadas, nos barômetros das EMS e das EMA utilizando os PRP, no mínimo 5 (cinco) leituras comparativas, no período de 5 (cinco) horas cheias em um dos horários de estabilidade da “Maré Barométrica” e nas seguintes condições: quando o vento for menor que 12 m/s e a pressão barométrica estiver estável ou variando em velocidade menor que 1 hPa/h.

3.1.9 Qualquer barômetro que apresentar um erro maior que $\pm 0,30$ hPa, em relação ao PRP, deverá ser recalibrado em laboratório que possua os padrões de referência rastreados ao INMETRO.

3.2 OPERAÇÃO

O manuseio do padrão, instrumento ou equipamento meteorológico deve ser cercado de todos os cuidados possíveis, respeitando-se rigorosamente os limites da sua faixa de utilização, assim como devem ser tomados todos os preceitos com a segurança pessoal e do padrão, instrumento ou equipamento. Preferencialmente, deverá ser feita uma leitura prévia do manual que, normalmente, acompanha estes itens.

NOTA: O padrão, instrumento ou equipamento meteorológico não deverá ser utilizado para outra finalidade que não aquela para qual é prevista.

3.3 MOVIMENTAÇÃO

3.3.1 O PAME-RJ, os Órgãos Regionais e os DTCEA, ao remeterem seus instrumentos e equipamentos meteorológicos, deverão informar ao destinatário os modelos, os números de série, a quantidade e o número da GMM. Além da documentação prevista, o item deverá estar, sempre que possível, acompanhado de seus manuais de manutenção/calibração e acessórios.

3.3.2 O padrão, instrumento ou equipamento deverá ser transportado de forma a garantir a confiabilidade de sua operação.

4 ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES

4.1 O transporte, manuseio e acompanhamento nas calibrações, instalações e manutenções dos BPR, BRRF, dos PRP e dos barômetros das EMS e das EMA deverão ser realizados por técnico habilitado com CHT.

4.2 A etiqueta de identificação contendo o nome do técnico responsável, número do certificado de calibração, comparação em campo ou do memorial de cálculo, data da última calibração/comparação e data da próxima calibração/comparação deverá estar junto ao instrumento ou equipamento meteorológico e, no âmbito do COMAER, estar em conformidade com a NTS 9-11 e com a ICA 9-1.

4.3 O SDTE, o PAME-RJ, o IFI e os Órgãos Regionais, quando necessário, poderão realizar auditoria nos laboratórios, seções, oficinas dos órgãos subordinados e nas EPTA, com a finalidade de verificar o cumprimento das diretrizes emanadas nesta Instrução e determinando a conformidade ou não-conformidade dos elementos do sistema da qualidade, segundo os procedimentos do SISMETRA.

4.4 Caberá ao IFI o credenciamento dos laboratórios fora do âmbito do Comando da Aeronáutica que desejarem atuar no SISMETRA, os quais deverão encaminhar os seus requerimentos para apreciação e aprovação do referido Instituto.

4.5 Os Padrões de Referência deverão ser especificados com base técnica, com o suporte de profissionais da área metrológica e aceitos pelo IFI.

4.6 Constatada qualquer irregularidade, poderão ser aplicadas as providências administrativas e as sanções previstas na ICA 63-10.

4.7 A padronização, aquisição e embalagem dos instrumentos e equipamentos meteorológicos deverão seguir as orientações contidas na ICA 9-1.

5 DISPOSIÇÕES FINAIS

5.1 A presente ICA entra em vigor na data de sua publicação, tornando sem efeito a ICA 66-21 “Manutenção de Instrumentos Meteorológicos do SISCEAB”, de 6 de junho de 2003.

5.2 No caso das leituras comparativas em altímetros, barômetros e ajustes dos altímetros pertencentes às EPTA que estavam sendo apoiadas pelos Regionais, antes da aprovação da presente Norma, ainda serão realizadas até 01 de agosto de 2015. Até a mencionada data limite, as EPTA deverão tomar todas as providências para assumir esse serviço que deixará de ser prestado pelos Regionais e ficará sob responsabilidade das respectivas EPTA. Entretanto, os demais itens desta Norma deverão ser cumpridos no ato de sua publicação.

5.3 Os casos não previstos nesta Instrução serão submetidos à apreciação do Exmo. Sr. Chefe do Subdepartamento Técnico do DECEA.

5.4 As sugestões que visem ao aperfeiçoamento desta Instrução deverão ser encaminhadas para:

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (DECEA)
SUBDEPARTAMENTO TÉCNICO (SDTE)

Av. General Justo, 370 – 4º andar, Centro
CEP: 20.021-130 – Rio de Janeiro, RJ

5.5 Esta publicação poderá ser adquirida por meio da internet no site “www.decea.gov.br”, menu “ACESSO RÁPIDO”, opção “Publicações DECEA”.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Atividade de Manutenção no Sistema de Controle do Espaço Aéreo: DCA 66-1*. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Classificação dos Órgãos Operacionais de Meteorologia Aeronáutica: ICA 105-2*. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e Tráfego Aéreo: ICA 63-10*. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Licenças e Certificação de Habilitação Técnica para o Pessoal Técnico do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro: ICA 66-23*. Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual de Estações Meteorológicas de Altitude: MCA 105-9*. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual de Estações Meteorológicas de Superfície: MCA 105-2*. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual de Instalação de Estações Meteorológicas de Superfície e Altitude: MCA 101-1*. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Metrologia no SISCEAB: ICA 9-1*. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Sistema de Metrologia Aeroespacial. *Padronização do Sistema de Identificação das Calibrações: NTS 9-11*.

BRASIL. INMETRO – Vocabulário Internacional de Metrologia = *Conceitos fundamentais e gerais e termos associados: VIM 2012*. Rio de Janeiro, 2012.

CANADÁ. Organização de Aviação Civil Internacional (ICAO). *Meteorological Service for International Air Navigation: Anexo 3*, 17ª edição. Montreal, 2010.

SUIÇA. World Meteorological Organization (WMO). *Guide to meteorological instruments and methods of observation: WMO n° 08*. Genebra, 2008.