

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



METEOROLOGIA

ICA 105-11

**AFERIÇÃO OPERACIONAL
DE RADARES METEOROLÓGICOS**

2010

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



METEOROLOGIA

ICA 105-11

**AFERIÇÃO OPERACIONAL
DE RADARES METEOROLÓGICOS**

2010



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

PORTARIA DECEA Nº 50/SDOP, DE 4 DE OUTUBRO DE 2010.

Aprova a reedição da Instrução sobre a
Aferição Operacional de Radares
Meteorológicos.

**O CHEFE DO SUBDEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES DO
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**, no uso das atribuições que
lhe confere o Artigo 1º, inciso III, alínea g, da Portaria DECEA nº 67-T/DGCEA, de 20 de
abril de 2010, resolve:

Art. 1º - Aprovar a reedição da ICA 105-11 “Aferição Operacional de Radares
Meteorológicos”, que com esta baixa.

Art. 2º - Esta Instrução entra em vigor em 1º de novembro de 2010.

Art. 3º - Revogam-se a Portaria DECEA Nº 17/SDOP, de 28 de março de 2005,
publicada no BCA nº 094, de 23 de maio de 2005 e a Portaria DECEA Nº 59/SDOP, de 22 de
agosto de 2008, publicada no BCA nº 168, de 4 de setembro de 2008.

Brig Ar LUIZ CLAUDIO RIBEIRO DA SILVA
Chefe do Subdepartamento de Operações do DECEA

(Publicada no BCA nº 189, de 8 de outubro de 2010)

SUMÁRIO

1	DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	7
1.1	<u>FINALIDADE.....</u>	7
1.2	<u>ÂMBITO.....</u>	7
1.3	<u>RESPONSABILIDADE.....</u>	7
2	AFERIÇÃO OPERACIONAL DE RADARES METEOROLÓGICOS.....	8
2.1	<u>GENERALIDADES.....</u>	8
2.2	<u>REQUISITOS PARA AFERIÇÃO OPERACIONAL.....</u>	8
2.3	<u>CRITÉRIOS PARA AFERIÇÃO OPERACIONAL.....</u>	9
3	PROCEDIMENTOS DE AFERIÇÃO OPERACIONAL.....	10
3.1	<u>PRÉ-MISSÃO.....</u>	10
3.2	<u>DURANTE A MISSÃO.....</u>	10
3.3	<u>PÓS-MISSÃO.....</u>	10
3.4	<u>PARÂMETROS A SEREM AFERIDOS.....</u>	11
3.5	<u>PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO.....</u>	11
4	DISPOSIÇÕES FINAIS.....	12
	 Anexo A - Formulário para aferição operacional de radar meteorológico.....	 13
	Anexo B - Critérios de preenchimento do formulário para aferição operacional de radar meteorológico.....	14

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

Definir os procedimentos para medição dos parâmetros detectados através de radares meteorológicos, visando a verificação da confiabilidade das informações obtidas.

1.2 ÂMBITO

A presente Instrução aplica-se a todas as Organizações subordinadas ao DECEA.

1.3 RESPONSABILIDADE

Os Órgãos Regionais do DECEA (CINDACTA I, II, III e IV e o SRPV-SP), a CISCEA e o GEIV são responsáveis pelo cumprimento do estabelecido nesta publicação.

2 AFERIÇÃO OPERACIONAL DE RADARES METEOROLÓGICOS

2.1 TIPOS DE AFERIÇÃO OPERACIONAL

A aferição operacional de radares meteorológicos pode ser de dois tipos:

- a) de Aprovação; e
- b) Especial.

2.1.1 AFERIÇÃO OPERACIONAL DE APROVAÇÃO

2.1.1.1 Deve ser realizada para os radares que estiverem em processo de aprovação operacional (recebimento em campo); podendo ser feita em qualquer período do ano, visando a sua homologação.

2.1.1.2 Para os radares meteorológicos em fase de aprovação operacional, a equipe de verificação deve chegar ao local da missão com, pelo menos, três dias de antecedência, visando a verificação de todas as funções operacionais dos **software** FROG MAS (geração de receitas e produtos) e FROG VIS (visualização dos produtos gerados).

2.1.2 AFERIÇÃO OPERACIONAL ESPECIAL

Deve ser realizada sempre que o sistema mecânico da antena for submetido à manutenção que implique nova orientação ou quando houver a troca de algum componente eletrônico responsável pela orientação da antena.

2.2 REQUISITOS PARA AFERIÇÃO OPERACIONAL

Os requisitos necessários para a aferição operacional de radares meteorológicos são os seguintes:

- a) utilizar aeronaves à reação, as quais devem ter teto operacional suficiente para voar acima do FL300 e com velocidade de 250 kt, pelo menos;
- b) ter apoio logístico (viatura, alojamento, auditório, etc);
- c) ter disponibilidade dos seguintes meios de comunicação na Estação de Radar Meteorológico:
 - rádio VHF para contato com a aeronave-laboratório;
 - telefone comercial; e
 - TF3 para contato com o ACC responsável pela área coberta pelo radar meteorológico a ser aferido;
- d) ter disponibilidade de informações do serviço de Meteorologia Aeronáutica (METAR, SPECI, SIGMET, AIREP, etc);
- e) equipe de verificação constituída por um Graduado BMT ou um Oficial QOEA MET na Estação de Radar Meteorológico e um Oficial QOEMET na equipe da aeronave empregada;
- f) deverá ser designado pelo Órgão Regional responsável pelo radar meteorológico a ser aferido, um graduado para operar o rádio VHF instalado na Estação do Radar Meteorológico;

- g) a CISCEA deve designar um profissional com conhecimentos técnicos a respeito do radar meteorológico avaliado, para acompanhar o processo de Aferição Operacional de Aprovação; e
- h) o GEIV poderá designar um representante para acompanhar, junto à Estação de Radar Meteorológico (pé radar), o processo de escolha dos alvos meteorológicos a serem informados à aeronave, com a finalidade de suprir o piloto inspetor de informações pertinentes à elaboração do relatório.

NOTA 1: A Aferição Operacional Especial deve ser executada imediatamente após a ocorrência dos motivos relacionados no item 2.1.2, levando-se em consideração a disponibilidade de aeronave por parte do GEIV.

NOTA 2: Os integrantes da equipe verificadora devem possuir curso específico de operação do radar meteorológico a ser aferido, visando à correta escolha dos ecos meteorológicos, bem como a interpretação de suas respectivas imagens (produtos), através da leitura dos parâmetros indicados pelo radar meteorológico.

2.3 CRITÉRIOS PARA AFERIÇÃO OPERACIONAL

Os critérios para a aferição operacional de radares meteorológicos são os seguintes:

- a) o Órgão Regional é o responsável pela coordenação entre a equipe de verificação e a equipe da aeronave empregada, pela verificação operacional dos parâmetros a serem aferidos, bem como o controle de todas as fases do seu desenvolvimento;
- b) os voos devem ser controlados pelo órgão ATC responsável pela região coberta pelo radar meteorológico a ser aferido; e
- c) se possível, devem estar disponíveis os meios de informações de radares meteorológicos adjacentes.

3 PROCEDIMENTOS DE AFERIÇÃO OPERACIONAL

3.1 PRÉ-MISSÃO

3.1.1 A equipe de verificação deve preparar o radar meteorológico, antes da chegada da aeronave à base de operações, a fim de organizar toda a missão, verificar as condições reais dos equipamentos e preparar os operadores.

3.1.2 O apronto deve ser realizado na base de operações e consiste de uma exposição geral da missão, na qual são descritos os detalhes da coordenação radar/aeronave e as prováveis condições meteorológicas que poderão ou deverão ser aproveitadas.

3.1.3 O apronto deve ser realizado em local e hora a serem estabelecidos, visando à participação de todos os envolvidos na missão.

3.2 DURANTE A MISSÃO

3.2.1 A missão terá início com um **briefing** realizado às 09:00h, com a participação de todos os envolvidos.

3.2.2 A Estação de Radar Meteorológico deve manter contato via rádio permanente com a aeronave.

3.2.3 Os alvos verificados pela aeronave devem ser aqueles indicados pela Estação de Radar Meteorológico.

3.2.4 Para verificação confiável do radar meteorológico, o número total de alvos meteorológicos selecionados não poderá ser inferior a três.

3.2.5 Ao localizar visualmente o alvo meteorológico indicado, o piloto da aeronave deve informar a Estação de Radar Meteorológico e, mantendo distância segura da célula meteorológica, deve iniciar a medição da localização do alvo (latitude, longitude, distância e azimuth) e repassá-la para o Oficial a bordo.

3.2.6 Ao final da operação, a equipe de verificação informará o seu término ao piloto da aeronave.

3.3 PÓS-MISSÃO

3.3.1 Após o término, deve ser realizado **debriefing** da missão.

3.3.2 O GEIV deve confeccionar relatório sucinto a respeito do desenvolvimento da missão, conforme previsto na CIRINV 121-1 “PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR METEOROLÓGICO”.

3.3.3 O relatório final deve ser elaborado pelo coordenador da missão, em dez dias úteis a contar do encerramento da missão, sendo encaminhado a todas as entidades e órgãos participantes.

3.4 PARÂMETROS A SEREM AFERIDOS

3.4.1 Na aferição operacional de radares meteorológicos, os seguintes parâmetros devem ser observados:

- a) localização do fenômeno meteorológico em relação à posição geográfica do radar (norte verdadeiro);
- b) dimensão do fenômeno meteorológico (extensão);
- c) direção e velocidade do fenômeno meteorológico;
- d) localização, tipo e intensidade da precipitação (granizo, neve, chuva, chuvisco), se houver;
- e) altura da base/topo do fenômeno meteorológico;
- f) características do fenômeno meteorológico (estratiforme ou cumuliforme);
- g) localização e intensidade da turbulência em ar claro, se houver;
- h) direção e velocidade do vento em determinada altitude;
- i) localização de lacunas entre nuvens ou zonas de fraca atividade, na qual se permita uma penetração, estando suficientemente larga; e
- j) distinção entre alvos meteorológicos e não-meteorológicos.

NOTA 1: Com relação ao azimute da formação meteorológica tomada como referência e levando-se em consideração requisitos técnicos do fabricante, será admitido erro máximo de 2° (dois graus) entre a informação do radar e a registrada pelos equipamentos de bordo da aeronave.

NOTA 2: Com relação à distância da formação meteorológica, tomando-se como referência a Estação de Radar Meteorológico, será admitido erro máximo de 5 NM (cinco milhas náuticas) entre a posição registrada pelo radar e a registrada a bordo da aeronave.

3.5 FORMULÁRIO PARA REGISTRO DA AFERIÇÃO OPERACIONAL

3.5.1 O formulário para a aferição operacional de radares meteorológicos (Anexo A) visa possibilitar o estudo comparativo entre as informações obtidas a bordo de uma aeronave-laboratório e aquelas obtidas por meio de um radar meteorológico em terra. O formulário deve ser preenchido, tanto a bordo da aeronave quanto na Estação de Radar Meteorológico, conforme o previsto no Anexo B.

3.5.2 Os formulários de Aferição Operacional de Radares Meteorológicos preenchidos durante a missão, tanto em terra como a bordo da aeronave, deverão ser anexados ao relatório final.

4 DISPOSIÇÕES FINAIS

4.1 Esta Instrução entrará em vigor a partir de 0000 UTC de 1º de novembro de 2010.

4.2 Esta Instrução substitui a ICA 105-11, de 1º de maio de 2005, aprovada pela Portaria DECEA Nº17/SDOP, de 28 de março de 2005.

4.3 Os casos não previstos nesta Instrução serão submetidos ao Exmo. Sr. Chefe do Subdepartamento de Operações do Departamento de Controle do Espaço Aéreo.

4.4 As sugestões que visem o aperfeiçoamento desta Instrução deverão ser encaminhadas para:

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO
SUBDEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES
Av. General Justo, 160 – 2º Andar - Centro
CEP 20021-130 - RIO DE JANEIRO, RJ
Tel: (21) 2101-6285 / Fax: (21) 2101-6233
Endereço eletrônico: nor3@decea.gov.br

4.5 Esta publicação poderá ser adquirida através de solicitação ao:

PAME-RJ
SETOR DE ASSINATURAS
Rua General Gurjão, 4 – Caju
CEP 20931-040 - RIO DE JANEIRO, RJ
Tel: (21) 3184-8363, 3184-8237 / Fax: (21) 2580-5966

Anexo A - Formulário para aferição operacional de radar meteorológico

[illegible]

**Anexo B - Critérios de preenchimento do formulário para aferição operacional
de radar meteorológico**

PARÂMETROS	FORMA DE PREENCHIMENTO
Hora	Hora e minutos da observação, em UTC
Posição do eco	Azimute (AZ) - Valor, em graus, em relação à Estação de Radar Meteorológico (norte verdadeiro) - Coordenadas geográficas
Distância dos ecos	Em relação ao radar (km ou NM)
Tipo do eco	Conforme o Atlas Internacional da OMM
Dimensão do eco	Extensão, em NM. Altura da base, em FL Altura do topo, em FL
Direção e velocidade do eco	Azimute do deslocamento, em graus (estimado) Velocidade, em nós (estimado)
Precipitação	Posição-Azimute, em graus Distância, em NM Nível, em FL Tipo - granizo, neve, chuva ou chuvisco Intensidade - leve, moderada ou forte
Posição e intensidade da turbulência (nas nuvens / em ar claro)	Azimute, em graus Distância, em NM Nível, em FL Intensidade – leve, moderada ou forte
Ecos não-meteorológicos	Posição: Azimute, em graus Distância, em NM Nível, em FL Descrever o eco encontrado