

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**METEOROLOGIA**

MCA 105-2

**MANUAL DE ESTAÇÕES  
METEOROLÓGICAS DE SUPERFÍCIE**

2010

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



**METEOROLOGIA**

MCA 105-2

**MANUAL DE ESTAÇÕES  
METEOROLÓGICAS DE SUPERFÍCIE**

2010



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

PORTARIA DECEA Nº 26/SDOP, DE 22 DE JULHO DE 2010.

Aprova a reedição do Manual que disciplina a organização e operação das Estações Meteorológicas de Superfície.

**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 1-T/DGCEA, de 4 de janeiro de 2010, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição do MCA 105-2 “Manual de Estações Meteorológicas de Superfície”, que com esta baixa.

Art. 2º Este Manual entra em vigor em 1º de agosto de 2010.

Art. 3º Revoga-se a Portaria DECEA nº 74/SDOP, de 7 de outubro de 2008, publicada no BCA nº 206, de 31 de outubro de 2008.

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

(Publicado no BCA nº 142, de 3 de agosto de 2010)



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

PORTARIA DECEA Nº 62/SDOP, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2010.

Aprova a modificação ao Manual que disciplina a organização e operação das Estações Meteorológicas de Superfície.

**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 modificação ao MCA 105-2 “Manual de Estações Meteorológicas de Superfície”, que com esta baixa.

Art. 2º Esta modificação entra em vigor em 18 de novembro de 2010.

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

(Publicado no BCA nº 212, de 17 de novembro de 2010)

# BRASIL

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO  
SUBDEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES  
DIVISÃO DE GERENCIAMENTO DA NAVEGAÇÃO AÉREA  
AV. GENERAL JUSTO, 160 – 2º ANDAR  
20021-130 – RIO DE JANEIRO - RJ  
Tel.: (21) 2585-8300 R.363 AFTN: SBRJYGYI ADM: PAME FAX: (21) 2585-8300 R.362 TELEX: 2137113 COMAER BR

**MCA 105-2**  
**MODIFICAÇÃO**  
**SUBSTITUTIVA**  
**18 NOV 2010**

## MANUAL DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE SUPERFÍCIE

O MCA 105-2, aprovado pela Portaria DECEA Nº 26/SDOP, de 22 de julho de 2010, publicada no BCA nº 142, de 3 de agosto de 2010, é assim modificado:

### 1 SUBSTITUIÇÃO DE PÁGINAS

RETIRAR	ANO	INSERIR	ANO
Pág 5	2010	Pág 5	2010
Pág 7	2010	Pág 7	2010
Pág 8	2010	Pág 8	2010
Pág 13	2010	Pág 13	2010
Pág 21	2010	Pág 21	2010
Pág 23	2010	Pág 23	2010
Pág 31	2010	Pág 31	2010
Pág 32	2010	Pág 32	2010
Pág 38	2010	Pág 38	2010
Pág 40	2010	Pág 40	2010
Pág 41	2010	Pág 41	2010
Pág 42	2010	Pág 42	2010
Pág 43	2010	Pág 43	2010
Pág 44	2010	Pág 44	2010
Pág 45	2010	Pág 45	2010
Pág 58	2010	Pág 58	2010

### 2 CORREÇÃO

PÁGINA	ITEM	ALÍNEA	EXEMPLO (S)	NOTA (S)
Pág 5	SUMÁRIO (modificado)			
Pág 7	1.3 (modificado)			
Pág 8	1.4.13 (modificado)			
Pág 13	2.7.2.1 (modificado)			modificada
Pág 21	4.1.2 (modificado)			
Pág 23	4.2.3.4	c (modificada)		
Pág 31	4.5.5.2 (modificado)			
	4.5.5.3	d e (modificadas)		
Pág 32	4.5.5.4	b (modificada)		
Pág 38	7.4 (inserido)			
Pág 40	REFERÊNCIAS (modificadas)			
Pág 41	Anexo A (modificado)			
Pág 42	Continuação do Anexo A (modificado)			
Pág 43	Continuação do Anexo A (modificado)			
Pág 44	Continuação do Anexo A (modificado)			
Pág 45	Anexo B (modificado)			
Pág 58	Anexo J (modificado)			

### 3 ARQUIVO

Após substituí-las, inserir a portaria e esta folha após a portaria da publicação.

### 4 APROVAÇÃO

Portaria DECEA Nº 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....</b>	<b>7</b>
1.1	<u>FINALIDADE.....</u>	7
1.2	<u>ÂMBITO.....</u>	7
1.3	<u>RESPONSABILIDADE.....</u>	7
1.4	<u>CONCEITUAÇÕES E SIGLAS.....</u>	7
<b>2</b>	<b>ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE SUPERFÍCIE.....</b>	<b>9</b>
2.1	<u>FINALIDADE.....</u>	9
2.2	<u>CLASSIFICAÇÃO.....</u>	9
2.3	<u>ORGANIZAÇÃO.....</u>	9
2.4	<u>ATRIBUIÇÕES.....</u>	9
2.5	<u>INSTALAÇÕES.....</u>	10
2.6	<u>INFRAESTRUTURA OPERACIONAL.....</u>	11
2.7	<u>PESSOAL.....</u>	13
<b>3</b>	<b>OBSERVAÇÕES METEOROLÓGICAS PARA FINS AERONÁUTICOS.....</b>	<b>17</b>
3.1	<u>CLASSIFICAÇÃO DAS OBSERVAÇÕES.....</u>	17
<b>4</b>	<b>OBSERVAÇÃO E INFORMAÇÃO DE VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS.....</b>	<b>21</b>
4.1	<u>VENTO À SUPERFÍCIE.....</u>	21
4.2	<u>VISIBILIDADE HORIZONTAL.....</u>	22
4.3	<u>ALCANCE VISUAL NA PISTA (RVR).....</u>	24
4.4	<u>TEMPO PRESENTE.....</u>	26
4.5	<u>NUVENS.....</u>	30
4.6	<u>CAVOK.....</u>	32
4.7	<u>TEMPERATURAS DO AR E DO PONTO DE ORVALHO.....</u>	32
4.8	<u>PRESSÃO ATMOSFÉRICA.....</u>	32
4.9	<u>INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES.....</u>	33
4.10	<u>ALTITUDE RELATIVA À DENSIDADE DO AR.....</u>	33
4.11	<u>INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS GERADAS POR ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE SUPERFÍCIE AUTOMÁTICAS (EMS-A).....</u>	34
<b>5</b>	<b>REQUISITOS SINÓTICOS.....</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>OBSERVAÇÕES SINÓTICAS.....</b>	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>DISPOSIÇÕES GERAIS.....</b>	<b>38</b>
7.1	<u>HOMOLOGAÇÃO DA EMS.....</u>	38
7.2	<u>ESTÁGIO OPERACIONAL.....</u>	38
7.3	<u>FUNÇÕES ACUMULADAS DE EMS E CMA.....</u>	38
7.4	<u>HORÁRIO DE ABERTURA DIFERENCIADO EM EMS QUE NÃO OPEREM H24.....</u>	38
<b>8</b>	<b>DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>

<b>Anexo A</b>	<b>– Modelo para METAR e SPECI.....</b>	<b>41</b>
<b>Anexo B</b>	<b>– Escalas e incrementos dos elementos incluídos no METAR e SPECI.....</b>	<b>45</b>
<b>Anexo C</b>	<b>– Classificação da precipitação.....</b>	<b>46</b>
<b>Anexo D</b>	<b>– Classificação geral dos hidrometeoros associados às nuvens.....</b>	<b>47</b>
<b>Anexo E</b>	<b>– Faixa de ocorrência das bases das alturas das nuvens.....</b>	<b>48</b>
<b>Anexo F</b>	<b>– Definições de qualificadores e fenômenos meteorológicos.....</b>	<b>49</b>
<b>Anexo G</b>	<b>– Cartas de Pontos de Referência.....</b>	<b>52</b>
<b>Anexo H</b>	<b>– Cartas de Pontos de Referência (Modelos).....</b>	<b>55</b>
<b>Anexo I</b>	<b>– Gráficos.....</b>	<b>57</b>
<b>Anexo J</b>	<b>– Precisão operacional das medidas ou observações de variáveis meteorológicas.....</b>	<b>58</b>

## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

A presente publicação tem por finalidade estabelecer as normas e os procedimentos para a organização e operação das Estações Meteorológicas de Superfície (EMS) do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

### **1.2 ÂMBITO**

Este Manual aplica-se no âmbito do SISCEAB.

### **1.3 RESPONSABILIDADE**

Os Órgãos Regionais do DECEA (CINDACTA I, II, III e IV e o SRPV-SP), os DTCEA, a INFRAERO, as EMS e os Provedores de Serviços de Navegação Aérea (PSNA) são responsáveis pelo cumprimento do estabelecido nesta publicação. (NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

### **1.4 CONCEITUAÇÕES E SIGLAS**

#### **1.4.1 AERODRÓMO**

Área definida de terra ou de água (que inclui todas as edificações, instalações e equipamentos) destinada total ou parcialmente à chegada, partida e movimentação de aeronaves na superfície.

#### **1.4.2 APROXIMAÇÃO DE NÃO PRECISÃO**

Aproximação por instrumentos, baseada em auxílio à navegação que não possua indicação eletrônica de trajetória de planeio, tais como NDB e VOR.

#### **1.4.3 CENTRO METEOROLÓGICO DE AERÓDROMO (CMA)**

Centro Meteorológico, situado em um aeródromo, designado para prestar apoio meteorológico à navegação aérea.

#### **1.4.4 EPTA**

Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo.

#### **1.4.5 H24**

Horário de funcionamento operacional contínuo, durante as 24 horas do dia.

#### **1.4.6 METAR**

Informe meteorológico regular de aeródromo.

#### **1.4.7 METEOROLOGIA AERONÁUTICA**

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

#### **1.4.8 NUVENS DE SIGNIFICADO OPERACIONAL**

Nuvem com altura da base abaixo de 1.500 m (5.000 ft) ou abaixo da altitude mínima de setor mais elevada, destes valores o maior, ou nuvens Cumulonimbus (CB) ou Cumulus congestus de grande extensão vertical (TCU), em qualquer altura.

#### **1.4.9 OBSERVAÇÃO À SUPERFÍCIE**

Observação meteorológica realizada de um ponto à superfície da Terra.

#### **1.4.10 OBSERVAÇÃO METEOROLÓGICA**

Avaliação ou medida de uma ou mais variáveis meteorológicas.

#### **1.4.11 PONTO DE REFERÊNCIA DO AERÓDROMO**

Localização geográfica de um aeródromo.

#### **1.4.12 PROCEDIMENTO DE APROXIMAÇÃO DE PRECISÃO**

Procedimento de pouso por instrumentos, baseada em auxílio à navegação que possua indicação eletrônica de trajetória de planeio (ILS ou PAR).

#### **1.4.13 REDEMET**

**Site** oficial de Meteorologia Aeronáutica do COMAER que disponibiliza dados meteorológicos de superfície e de altitude, observados e previstos, recebidos da rede de Estações e de Centros Meteorológicos do SISCEAB e do Sistema Mundial de Previsão de Área. (NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

#### **1.4.14 SÍTIO DO MARCADOR MÉDIO**

Local onde se encontra instalado o marcador médio utilizado para aproximação ILS, conforme a ICA 100-16 “Sistema de Pouso por Instrumentos - ILS”.

#### **1.4.15 SPECI**

Informe meteorológico especial de aeródromo.

#### **1.4.16 VISIBILIDADE**

Visibilidade, para fins aeronáuticos, é definida como a maior distância em que um objeto de dimensões apropriadas pode ser visto e identificado, quando observado de encontro a um fundo brilhante; ou a maior distância em que luzes na vizinhança podem ser vistas e identificadas, quando observadas de encontro a um fundo escurecido.

#### **1.4.17 VISIBILIDADE PREDOMINANTE**

O maior valor de visibilidade, observada conforme a definição de visibilidade que cubra, pelo menos, a metade do círculo do horizonte ou, pelo menos, a metade da superfície do aeródromo. Estas áreas podem compreender setores contíguos ou não.

## **2 ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE SUPERFÍCIE**

### **2.1 FINALIDADE**

As Estações Meteorológicas de Superfície (EMS) tem por finalidade efetuar observações meteorológicas à superfície para fins aeronáuticos e, quando previsto, para fins sinóticos, registrar os dados das observações para fins climatológicos e confeccionar informes meteorológicos para divulgação das referidas observações.

### **2.2 CLASSIFICAÇÃO**

**2.2.1** As Estações Meteorológicas de Superfície são classificadas em:

- a) Estação Meteorológica de Superfície Classe I (EMS-1);
- b) Estação Meteorológica de Superfície Classe II (EMS-2); e
- c) Estação Meteorológica de Superfície Classe III (EMS-3).

**2.2.1.1** Os requisitos e critérios para instalação das EMS nos aeródromos encontram-se na ICA 105-2 “Classificação dos Órgãos Operacionais de Meteorologia Aeronáutica”.

**2.2.1.2** Os parâmetros técnicos necessários às novas instalações e revitalizações de EMS estão previstos no MCA 101-1 “Instalação de Estações Meteorológicas de Superfície e de Altitude”.

**2.2.1.3** As EMS já implantadas, em desconformidade com o MCA 101-1, deverão se adequar até agosto de 2013.

**2.2.1.4** Para cumprir suas atribuições, as EMS devem ser homologadas por órgão competente do SISCEAB.

**2.2.1.5** As EPTA que prestam serviços de Meteorologia Aeronáutica são classificadas conforme a ICA 63-10 “Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo – EPTA”.

### **2.3 ORGANIZAÇÃO**

**2.3.1** As EMS têm a seguinte estrutura organizacional:

- a) Chefia; e
- b) Seção Operacional.

### **2.4 ATRIBUIÇÕES**

#### **2.4.1 EMS-1**

A EMS-1 tem as seguintes atribuições:

- a) realização de observações meteorológicas à superfície;
- b) registro de dados das observações meteorológicas à superfície;
- c) confecção e divulgação de informes meteorológicos para fins aeronáuticos e, quando previstos, sinóticos;

- d) arquivamento dos dados meteorológicos, de modo a atender às necessidades de Climatologia, de investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos e de outros usuários;
- e) controle de qualidade das observações meteorológicas e de seus respectivos registros;
- f) desenvolvimento de trabalhos que visem aprimorar os procedimentos operacionais da EMS;
- g) manutenção dos equipamentos básicos instalados na EMS;
- h) vigilância meteorológica no aeródromo em que se localiza e sua respectiva vizinhança; e
- i) interação com os Órgãos ATS locais, fornecendo informações meteorológicas importantes às operações aéreas, quando necessário.

#### **2.4.2 EMS-2 e EMS-3**

As EMS-2 e EMS-3 têm as mesmas atribuições de uma EMS-1, porém, em relação à alínea “c” do item 2.4.1, a EMS-3 não tem a atribuição de confeccionar e divulgar informes meteorológicos para fins sinóticos.

### **2.5 INSTALAÇÕES**

Para o cumprimento de suas atribuições administrativas e operacionais, a EMS deve possuir instalações que comportem a Chefia e a Seção Operacional, respectivamente.

NOTA : As instalações da EMS-3 devem ser as mesmas da Estação de Telecomunicações.

#### **2.5.1 CHEFIA**

Local privado e climatizado, com espaço suficiente para os móveis indispensáveis ao Chefe, ao Adjunto e à guarda de documentos administrativos e técnico-operacionais da EMS.

#### **2.5.2 SEÇÃO OPERACIONAL**

A Seção Operacional é composta de:

- a) Sala do Observador Meteorologista; e
- b) Local de Observação Meteorológica.

##### **2.5.2.1 Sala do Observador Meteorologista**

Local climatizado e com espaço suficiente para os móveis e equipamentos específicos indispensáveis ao Observador Meteorologista.

##### **2.5.2.2 Local de Observação Meteorológica**

Local, externo à EMS, apropriado para o exercício de observação meteorológica à superfície, onde o Observador Meteorologista tenha campo visual de todos os pontos das Cartas de Pontos de Referência.

## **2.6 INFRAESTRUTURA OPERACIONAL**

**2.6.1** As atribuições operacionais previstas para a EMS exigem uma infraestrutura que dê suporte às atividades de coleta, processamento e visualização de valores de variáveis meteorológicas, de registro e arquivamento dos dados de observação e de vigilância meteorológica. Essa infraestrutura é, basicamente, constituída por:

- a) sistema eletrônico de observação meteorológica;
- b) terminal de acesso ao sistema de registro de observações meteorológicas;
- c) terminal de acesso à REDEMETS; e
- d) telefonia.

### **2.6.1.1 Sistema eletrônico de observação meteorológica**

Este sistema compõe-se, basicamente, de três subsistemas:

- a) sensoriamento remoto;
- b) processamento de dados sensorizados; e
- c) visualização remota dos dados.

#### **2.6.1.1.1 Subsistema de sensoriamento remoto**

Tem por finalidade coletar e transmitir ao subsistema de processamento de dados sensorizados os valores obtidos nas medições das variáveis meteorológicas. É composto por equipamentos e sensores instalados em locais adequados, para que seja resguardada a representatividade dos dados. Conforme a classificação da EMS, o subsistema é composto de:

- a) EMS-1:
  - telepsicrômetro: fornece a temperatura do ar, a umidade relativa e a temperatura do ponto de orvalho, referente ao sítio meteorológico principal;
  - teleanemômetro: fornece a direção, velocidade e pico de velocidade do vento, nas proximidades dos pontos de toque da(s) pista(s);
  - teletetômetro: fornece a altura da base das nuvens, referente ao sítio do marcador médio;
  - teletransmissômetro: fornece os valores de Alcance Visual na Pista (RVR) ao longo da(s) pista(s);
  - telepluviômetro: fornece a quantidade de precipitação pluviométrica, referente ao sítio meteorológico principal; e
  - telebarômetro: fornece a pressão atmosférica, informando valores de QNH, QFF e QFE, referente ao sítio meteorológico principal.

## b) EMS-2:

- telepsicrômetro: fornece a temperatura do ar, a umidade relativa e a temperatura do ponto de orvalho, referente ao sítio meteorológico principal;
- teleanemômetro: fornece a direção, velocidade e pico de velocidade do vento, nas proximidades dos pontos de toque da(s) pista(s);
- teletetômetro: fornece a altura da base das nuvens, referente ao sítio meteorológico principal;
- telepluviômetro: fornece a quantidade de precipitação pluviométrica, referente ao sítio meteorológico principal; e
- telebarômetro: fornece a pressão atmosférica, informando valores de QNH, QFF e QFE, referente ao sítio meteorológico principal.

## c) EMS-3:

- telepsicrômetro: fornece a temperatura do ar, a umidade relativa e a temperatura do ponto de orvalho, referente ao sítio meteorológico principal;
- teleanemômetro: fornece a direção, velocidade e pico de velocidade do vento, nas proximidades dos pontos de toque da(s) pista(s); e
- telebarômetro: fornece a pressão atmosférica, informando valores de QNH, QFF e QFE, referente ao sítio meteorológico principal.

NOTA 1: Visando o ininterrupto fornecimento das informações para a operação do aeródromo, podem ser instalados equipamentos e sensores adicionais, desde que atendam à representatividade dos dados; os mesmos devem ser integrados à EMS e ter seus dados disponibilizados conforme o item 2.6.1.1.3.

NOTA 2: Nos aeródromos cuja topografia ou condições meteorológicas prevalecentes sejam tais que, em diferentes pontos da pista, se produzam diferenças significativas de vento à superfície, devem ser instalados equipamentos e sensores adicionais.

NOTA 3: Os valores fornecidos pelos referidos equipamentos e sensores devem ter alguma forma de registro.

#### **2.6.1.1.2** Subsistema de processamento de dados sensoriados

Tem por finalidade receber os dados coletados pelo subsistema de sensoriamento remoto, processá-los e enviá-los ao subsistema de visualização remota dos dados. É composto de processadores independentes para cada conjunto de equipamentos.

#### **2.6.1.1.3** Subsistema de visualização remota dos dados

Tem por finalidade receber os dados do subsistema de processamento de dados sensoriados e apresentar, em formato alfanumérico, os valores das variáveis meteorológicas medidos pelo subsistema de sensoriamento remoto ou inseridos manualmente. É composto de, pelo menos, um monitor, instalado no interior da Sala do Observador Meteorologista.

NOTA 1: Além do referido monitor, deve(m) ser instalado(s), também, repetidor(es) nos Órgãos locais de Meteorologia Aeronáutica e de Tráfego Aéreo. Repetidores poderão ser instalados na Sala AIS e em outras dependências, para atender requisitos locais.

NOTA 2: Os dados anemométricos visualizados na Sala do Observador Meteorologista e nos Órgãos locais de Meteorologia Aeronáutica devem ser referenciados ao Norte verdadeiro e os visualizados nos Órgãos ATS, ao Norte magnético.

#### **2.6.1.2 Terminal de acesso ao sistema de registro de observações meteorológicas**

Permite o acesso ao sistema utilizado para digitalizar os dados de observações meteorológicas à superfície registrados no IEPV 105-78 e para gerar estatísticas climatológicas.

#### **2.6.1.3 Terminal de acesso à REDEMET**

Permite o acesso ao sistema utilizado para divulgação dos informes meteorológicos confeccionados pela EMS, além de acessar produtos e informações disponibilizados na REDEMET, que possam contribuir para as atividades de observação meteorológica à superfície e de vigilância no aeródromo.

#### **2.6.1.4 Telefonia**

Permite a comunicação entre a EMS e os Órgãos Operacionais do SISCEAB; é composto pela rede operacional de telefonia do SISCEAB e por linha telefônica local.

NOTA : A EMS-3 deve utilizar os recursos de telefonia da Estação de Telecomunicações.

### **2.7 PESSOAL**

#### **2.7.1 QUALIFICAÇÃO E LOTAÇÃO**

A qualificação e a lotação necessárias à execução das atribuições das EMS são estabelecidas na ICA 105-2.

#### **2.7.2 CARGO, FUNÇÕES E ENCARGOS**

Para o cumprimento das atribuições, a EMS é composta de:

- a) Chefe;
- b) Adjunto; e
- c) Observador Meteorologista.

**2.7.2.1** O Chefe da EMS deve ser um Oficial, preferencialmente do QOEA MET, lotado na OM onde se localiza a EMS, se houver; ou equivalente no caso de PSNA (Provedor de Serviços de Navegação Aérea). Caso não exista o referido Oficial, a chefia deverá ser exercida pelo Adjunto, cumulativamente com suas atribuições. (NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

NOTA : O cargo de Chefe deve ter sua designação publicada em Boletim Interno da OM (ou equivalente no caso de PSNA), a qual a EMS é subordinada. (NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

**2.7.2.2** A função de Adjunto deve ser exercida pelo Observador Meteorologista mais antigo.

**2.7.2.3** Quando a EMS e o CMA-2 não estiverem localizados no mesmo espaço físico, as respectivas chefias poderão ser acumuladas.

**2.7.2.4** Quando a EMS e o CMA-2 ou CMA-3 estiverem localizados no mesmo espaço físico, as chefias deverão ser acumuladas.

**2.7.2.5** Nos casos dos itens 2.7.2.3 e 2.7.2.4, se exercida pelo Adjunto, o mesmo somente poderá compor, eventualmente, a escala operacional da EMS.

### **2.7.3 ATRIBUIÇÕES**

#### **2.7.3.1 Chefe**

Compete ao Chefe:

- a) cumprir e fazer cumprir as normas em vigor, quanto a critérios, princípios, procedimentos e programas que visem atender às recomendações do DECEA;
- b) ter ciência e responsabilidade sobre todas as atividades administrativas e atribuições operacionais da EMS;
- c) elaborar e implementar Normas Padrão de Ação, Instruções de Serviços ou qualquer outro documento que contenha ações detalhadas sobre a execução das atribuições da EMS;
- d) dirigir, coordenar e controlar as atividades desenvolvidas pela EMS;
- e) ter sob sua responsabilidade o estágio operacional, aprovando ou não o parecer final emitido pelo seu Adjunto, tomando as providências cabíveis;
- f) manter o pessoal a par das normas e instruções em vigor; e
- g) propor modificações nas normas e procedimentos da área de Meteorologia Aeronáutica, sempre que se fizer necessário.

#### **2.7.3.2 Adjunto**

Compete ao Adjunto:

- a) cumprir e fazer cumprir as normas e recomendações do DECEA;
- b) coordenar e supervisionar as atividades operacionais da EMS, quanto à realização de observações meteorológicas e registro dos respectivos dados, e confecção de informes meteorológicos inerentes e respectiva divulgação;
- c) coordenar a instalação de **softwares** específicos que visem apoiar as tarefas operacionais da EMS e mantê-los atualizados;
- d) elaborar a escala operacional da EMS e fiscalizar seu cumprimento;
- e) avaliar o desempenho operacional do efetivo da EMS, empregando metodologia apropriada;
- f) coordenar medidas necessárias ao aprimoramento da qualidade operacional da EMS;

- g) planejar e coordenar atualizações técnico-operacionais para o efetivo da EMS;
- h) propor reuniões com o efetivo da EMS para orientação e atualização operacional;
- i) planejar e coordenar o estágio operacional, emitindo parecer final à chefia sobre a avaliação do desempenho do estagiário, através da Ficha de Avaliação de Estágio Operacional;
- j) propor meios necessários ao pleno funcionamento da EMS;
- k) tomar as providências cabíveis sobre manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e instrumentos da EMS, bem como de suas instalações;
- l) manter controle de aferições e calibrações dos equipamentos e instrumentos da EMS;
- m) confeccionar e controlar as relações de material permanente e de consumo;
- n) receber, controlar e divulgar as publicações impressas atualizadas necessárias às atribuições da EMS;
- o) manter as publicações necessárias às atribuições da EMS, atualizadas, em formato digital ou impressas, em arquivo específico, na Sala do Observador Meteorologista;
- p) assegurar o aproveitamento e emprego correto, integral e estritamente operacional dos recursos computacionais implantados;
- q) ter sob sua responsabilidade o serviço burocrático da EMS;
- r) manter o Chefe a par de todas as atividades e das condições técnico-operacionais da EMS;
- s) zelar pela apresentação da EMS; e
- t) substituir, eventualmente, o Observador Meteorologista.

NOTA : Quando o Adjunto vier a compor a escala operacional, este deverá designar os demais Observadores Meteorologistas para auxiliarem em suas atribuições.

#### **2.7.4.3 Observador Meteorologista**

Compete ao Observador Meteorologista:

- a) cumprir as normas e recomendações do DECEA;
- b) manter vigilância meteorológica contínua no aeródromo e em sua vizinhança;
- c) realizar observações meteorológicas à superfície para fins aeronáuticos e, quando for o caso, sinóticos;
- d) registrar os dados obtidos nas observações meteorológicas à superfície em Impressos apropriados, na forma escrita e/ou digitalizada;
- e) preparar estatística climatológica;
- f) confeccionar e divulgar informes codificados e em linguagem clara abreviada, quando for o caso, relacionadas à observação meteorológica à superfície;

- g) inserir no subsistema de visualização remota dos dados, quando for o caso, qualquer informação meteorológica que venha a faltar, sempre que tal procedimento seja admitido;
- i) interagir com os Órgãos ATS locais, fornecendo informações meteorológicas importantes às operações aéreas, quando necessário;
- j) substituir os diagramas dos equipamentos e/ou instrumentos, quando for o caso, bem como verificar e controlar o seu funcionamento;
- l) realizar a manutenção preventiva nos equipamentos e instrumentos da EMS, dentro de sua competência;
- m) em caso de inoperâncias dos equipamentos e instrumentos, acionar o técnico responsável, registrando o fato e conseqüente reparo em livro específico;
- n) zelar pelo controle de qualidade inerente aos serviços da EMS;
- o) manter o Adjunto a par das condições técnico-operacionais da EMS; e
- p) manter a apresentação da EMS.

### **3 OBSERVAÇÕES METEOROLÓGICAS PARA FINS AERONÁUTICOS**

#### **3.1 CLASSIFICAÇÃO DAS OBSERVAÇÕES**

As observações meteorológicas à superfície, para fins aeronáuticos, classificam-se em:

- a) regular;
- b) especial; e
- c) local.

##### **3.1.1 OBSERVAÇÃO METEOROLÓGICA REGULAR**

**3.1.1.1** As observações meteorológicas regulares são realizadas em horários pré-fixados, em intervalos de uma hora.

**3.1.1.2** As observações meteorológicas regulares devem ser divulgadas como METAR, conforme a ICA 105-1.

**3.1.1.3** As EMS que não operem H24, na 1ª observação, caso o horário de abertura do aeródromo seja coincidente com o da observação meteorológica regular, deverão divulgar o METAR, considerando para a observação todas as condições meteorológicas existentes nos últimos 10 minutos antecedentes à hora de abertura.

**3.1.1.4** As EMS que não operem H24, caso o horário de fechamento do aeródromo seja coincidente com o da observação meteorológica regular, deverão divulgar o METAR, considerando para a observação todas as condições meteorológicas existentes nos últimos 10 minutos antecedentes à hora de fechamento.

NOTA : O METAR é normatizado no MCA 105-10.

##### **3.1.2 OBSERVAÇÃO METEOROLÓGICA ESPECIAL**

**3.1.2.1** As observações meteorológicas especiais são realizadas quando ocorrer uma ou mais variações nas condições meteorológicas, segundo critérios estabelecidos no item 3.1.2.5, relacionando-se à hora e minutos em que foram observadas as mencionadas variações.

**3.1.2.2** As observações meteorológicas especiais devem ser divulgadas como SPECI, conforme a ICA 105-1.

**3.1.2.3** As EMS que não operem H24, na 1ª observação, caso o horário de abertura do aeródromo não seja coincidente com o da observação meteorológica regular, deverão divulgar o SPECI, considerando para a observação todas as condições meteorológicas existentes nos últimos 10 minutos antecedentes à hora de abertura.

NOTA : Neste caso, as EMS não devem realizar a observação meteorológica para fins sinóticos, para o referido horário. Esta observação deverá ser realizada no próximo horário sinótico.

**3.1.2.4** As EMS que não operem H24, caso o horário de fechamento do aeródromo não seja coincidente com o da observação meteorológica regular, deverão divulgar o SPECI, considerando para a observação todas as condições meteorológicas existentes nos últimos 10 minutos antecedentes à hora de fechamento.

NOTA : O SPECI é normatizado no MCA 105-10.

**3.1.2.5** O SPECI deve ser realizado sempre que ocorrerem mudanças, de acordo com os seguintes critérios:

- a) quando a direção média do vento à superfície mudar em 60° ou mais em relação à última observação e a média da velocidade for 10 kt ou mais, antes e/ou depois da mudança;
- b) quando a velocidade média do vento à superfície mudar em 10 kt ou mais, em relação à última observação;
- c) quando a variação da velocidade média do vento à superfície (rajadas) aumentar em 10 kt ou mais, em relação à última observação, e a velocidade média do vento for 15 kt ou mais, antes e/ou depois da mudança;
- d) quando o vento mudar, passando por valores de importância para as operações aéreas; os valores limites serão estabelecidos, levando em conta as mudanças do vento que:
  - requeiram uma alteração da(s) pista(s) em uso; e
  - indiquem que as componentes de cauda e lateral do vento na pista tenham mudado, passando por valores que representem os limites principais de utilização, correspondentes aos tipos de aeronave que operem no aeródromo;
- e) quando a visibilidade predominante estiver melhorando e mudar para (ou passar por) um ou mais dos seguintes valores, ou piorando e passar por um ou mais dos seguintes valores:
  - 800, 1.500 ou 3.000 m; e
  - 5.000 m, quando haja uma quantidade considerável de voos que operem sob condições de voo visual;
- f) quando o alcance visual na pista (RVR) estiver melhorando e mudar para (ou passar por) um ou mais dos seguintes valores, ou piorando e passar por um dos seguintes valores: 150, 350, 600 ou 800 m;
- g) quando comece, termine ou mude de intensidade quaisquer dos fenômenos ou combinações deles:
  - precipitação congelante;
  - precipitação moderada ou forte (inclusive pancadas);
  - trovoada (com precipitação);
  - tempestade de poeira; e
  - tempestade de areia;

- h) quando comece ou termine quaisquer dos fenômenos ou combinações deles:
- cristais de gelo;
  - nevoeiro congelante;
  - poeira, areia ou neve levantadas pelo vento;
  - poeira, areia ou neve sopradas;
  - trovoada (sem precipitação);
  - tempestade; e
  - nuvem funil (tornado ou tromba d'água);

NOTA: Trovoada é a sucessão de descargas elétricas e trovões, acompanhada, geralmente, de precipitação, sempre associada à nuvem CB.

- i) quando a altura da base da camada de nuvens mais baixa, que cobre mais da metade ou toda a abóbada celeste, estiver ascendendo e mudar para (ou passar por) um ou mais dos seguintes valores, ou estiver descendendo e passar por um ou mais dos seguintes valores:
- 30, 60, 150 ou 300 m (100, 200, 500 ou 1.000 ft); e
  - 450 m (1.500 ft), nos casos em que um número significativo de voos é operado de acordo com as regras de voo visual;
- j) quando a quantidade de nuvens abaixo de 450 m (1.500 ft) mudar:
- de SCT (ou menos) para BKN ou OVC; ou
  - de BKN ou OVC para SCT (ou menos);
- k) quando o céu estiver obscurecido e a visibilidade vertical estiver melhorando e mudar para (ou passar por) um ou mais dos seguintes valores, ou piorando e passe por um ou mais dos seguintes valores: 30, 60, 150 ou 300 m (100, 200, 500 ou 1.000 ft); e
- l) quaisquer outros critérios baseados nos valores de mínimos operacionais do aeródromo local para pouso e decolagem.

NOTA: Os valores previstos na alínea “l” deverão ser estabelecidos pela Divisão de Operações do Órgão Regional do DECEA a que estiver subordinada a EMS, conforme os mínimos estabelecidos para a operação das categorias do respectivo aeródromo.

**3.1.2.6** Quando o agravamento de uma variável meteorológica vier acompanhado da melhora de uma outra variável, deverá ser confeccionado e divulgado um único SPECI, sendo este considerado um informe de agravamento.

**3.1.2.7** A observação meteorológica especial tem início no momento em que for observada a ocorrência, mudança ou variação das condições meteorológicas que lhe deram origem.

**3.1.2.7.1** Quando o SPECI for para informar que as condições meteorológicas melhoraram, este deverá ser divulgado 10 minutos depois da permanência das melhorias observadas. Se necessário, antes da divulgação, as informações deverão ser adequadas para indicar as condições meteorológicas prevalentes ao término do período de 10 minutos.

**3.1.2.7.2** Quando o SPECI for para informar que as condições se agravaram para determinadas variáveis meteorológicas ou melhoraram para umas e se agravaram para outras, deverá ser divulgado imediatamente após a observação.

NOTA : Somente neste caso, o SPECI poderá ser confeccionado e divulgado entre 50 e 59 minutos da hora cheia.

### **3.1.3 OBSERVAÇÃO METEOROLÓGICA LOCAL**

**3.1.3.1** A observação meteorológica local é aquela realizada quando ocorrer um acidente ou incidente aeronáutico no aeródromo ou em sua vizinhança. Posteriormente, poderá ser fonte de informações para eventual investigação.

**3.1.3.2** A observação meteorológica local tem início no momento em que ocorrer o acidente ou incidente aeronáutico e não deve ser divulgada, apenas registrada em formulário apropriado.

**3.1.3.3** Quando a hora do acidente ou incidente aeronáutico coincidir com a hora da observação meteorológica regular ou especial, não deverá ser realizada a observação meteorológica local.

## 4 OBSERVAÇÃO E INFORMAÇÃO DE VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS

### 4.1 VENTO À SUPERFÍCIE

**4.1.1** A direção média e velocidade média do vento à superfície serão medidas, assim como suas variações significativas de direção e velocidade, e informadas em graus e nós, respectivamente.

**4.1.2** O vento à superfície deverá ser observado a uma altura de 10 m acima do solo, sendo, técnica e operacionalmente, tolerada a variação de  $\pm 1,0$  m. (NR) – Portaria DECEA Nº 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

**4.1.3** O período para a determinação dos valores médios das observações do vento à superfície deve ser de:

- a) 2 minutos para os mostradores de vento nos Órgãos de Tráfego Aéreo; e
- b) 10 minutos para o METAR e SPECI, exceto se durante este período tenha acontecido uma descontinuidade significativa na direção e/ou velocidade do vento. Neste caso, para se obter os valores médios, somente serão usados os dados posteriores a esta descontinuidade e, por conseguinte, o intervalo de tempo deverá ser reduzido.

NOTA : Uma descontinuidade significativa ocorre quando há uma mudança repentina e sustentada na direção do vento, de 30° ou mais, sendo sua velocidade de 10 kt ou mais antes ou depois da mudança, ou mudança na velocidade do vento, de 10 kt ou mais, com, pelo menos, 2 minutos de duração.

**4.1.4** A direção e a velocidade do vento médio à superfície relatado, assim como suas variações, devem levar em conta a precisão operacional das medidas dadas no Anexo J.

### 4.1.5 INFORMAÇÕES DE VENTO NO METAR E SPECI

**4.1.5.1** A direção e a velocidade do vento à superfície serão informadas em incrementos de 10 graus geográficos (verdadeiros) e 1 nó, respectivamente.

NOTA 1: Todo valor observado que não se enquadre na escala utilizada deve ser arredondado para o valor mais próximo da escala.

NOTA 2: As informações de vento devem ser oriundas de equipamento homologado da EMS.

**4.1.5.2** As observações do vento à superfície deverão ser realizadas em relação ao teleanemômetro principal.

NOTA 1: O teleanemômetro principal é definido como sendo aquele que se localiza nas proximidades do ponto de toque da cabeceira principal do aeródromo.

NOTA 2: Em caso de inoperância do teleanemômetro principal, poderão ser utilizadas as informações de vento disponíveis no teleanemômetro da cabeceira oposta ou, ainda, obtidas dentro do conjunto de pistas, quando houver mais de uma pista.

NOTA 3: Quando os teleanemômetros se encontrarem inoperantes, os dados de vento não poderão ser obtidos por meio da Escala Beaufort do Vento.

**4.1.5.3** As informações de vento deverão seguir os seguintes critérios:

- a) deve ser indicada a unidade de medida usada para a velocidade do vento;
- b) deve ser indicada a variação da direção média do vento, durante os últimos 10 minutos; se a variação total for de 60° ou mais, deverá ser como se segue:
  - variação total de 60° ou mais, porém inferior a 180°, e a velocidade de 3 kt ou mais, estas variações da direção deverão ser informadas como as duas direções extremas entre as quais varie o vento à superfície;
  - variação total de 60° ou mais, porém inferior a 180°, e a velocidade inferior a 3 kt, a direção do vento deverá ser informada como variável, sem indicação da direção média do vento; ou
  - variação total de 180° ou mais, a direção do vento deverá ser informada como variável, sem indicação da direção média do vento;
- c) as variações da velocidade média do vento (rajadas), durante os últimos 10 minutos, deverão ser informadas quando a velocidade máxima do vento exceder a velocidade média em 10 kt ou mais;
- d) velocidade inferior a 1 kt deverá ser informada como calma;
- e) velocidade de 100 kt ou mais deverá ser informada como maior que 99 kt; e
- f) se durante o período de 10 minutos houver uma descontinuidade significativa na direção e/ou velocidade do vento, somente serão informadas as variações da direção média e da velocidade média do vento que ocorreram após a descontinuidade.

## **4.2** VISIBILIDADE HORIZONTAL

**4.2.1** A visibilidade horizontal, para fins aeronáuticos, deve ser medida ou estimada, e informada em metros (m) ou quilômetros (km).

**4.2.2** Quanto aos valores médios, quando se utilizar sistemas por instrumentos para medir a visibilidade horizontal, os valores deverão ser atualizados, pelo menos, a cada 60 segundos, para permitir a medida de valores representativos. O período para determinação deve ser de:

- a) 1 minuto para os mostradores nos Órgãos de Tráfego Aéreo; e
- b) 10 minutos para o METAR e SPECI, exceto quando o período de 10 minutos que preceda imediatamente a observação inclua uma descontinuidade significativa na visibilidade; neste caso, somente os valores ocorridos após a descontinuidade deverão ser usados para se obter os valores médios.

### **4.2.3** INFORMAÇÕES DE VISIBILIDADE HORIZONTAL NO METAR E SPECI

**4.2.3.1** Nas EMS do SISCEAB, a visibilidade horizontal deve ser informada em metros.

**4.2.3.2** As observações da visibilidade horizontal deverão ser representativas do aeródromo e sua vizinhança.

**4.2.3.3** Como auxílio para obtenção dos valores de visibilidade, as EMS devem dispor de Cartas de Pontos de Referência, conforme os modelos constantes no Anexo H, afixadas em lugar visível na Sala do Observador Meteorologista.

**4.2.3.4** A visibilidade horizontal deve ser informada conforme o seguinte:

- a) incrementos de 50 m até o valor de 800 m;
- b) incrementos de 100 m para valores de 800 a 5.000 m;
- c) incrementos de 1.000 m para valores de 5.000 a 9.000 m; e (NR) – Portaria DECEA nº 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.
- d) 9999 para indicar 10 km ou mais.

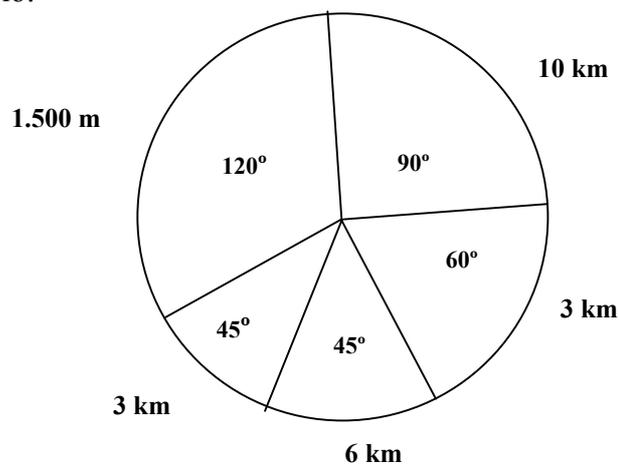
NOTA : Todo valor observado que não se enquadre na escala utilizada deve ser arredondado para o valor inferior mais próximo da escala.

**4.2.3.5** Deverá ser informada a visibilidade horizontal predominante.

**4.2.3.6** Se a visibilidade horizontal não for a mesma em diferentes direções, deverão ser adotados os seguintes critérios:

- a) quando nenhum valor de visibilidade cobrir, pelo menos, a metade do horizonte, em setores contíguos ou não, deverá ser adotado o seguinte método para determinação da visibilidade predominante:
  - 1º passo: dividir o círculo do horizonte em setores, de acordo com os valores das visibilidades observadas;
  - 2º passo: relacionar as visibilidades, da maior para a menor, com seus respectivos valores angulares. Pode ocorrer de uma mesma visibilidade corresponder a dois ou mais setores diferentes do horizonte; neste caso, somam-se os valores angulares correspondentes;

Exemplo:



- 3º passo: a partir das visibilidades relacionadas, somam-se, progressivamente, os valores angulares, da maior para a menor visibilidade, até se obter um ângulo igual ou maior que 180°. Seguindo o exemplo acima, temos:

10 km.....	90°	<b>total progressivo</b>
6 km.....	45°	90° + 45° = 135°
3 km.....	60° + 45° = 105°	135° + 105° = 240°
1.500 m.....	<u>120°</u>	
	360°	

- 4º passo: seguindo o passo anterior, quando a soma atingir 180° ou mais, a visibilidade correspondente à faixa angular somada será considerada a visibilidade predominante. Seguindo o exemplo anterior, o valor de 3 km será considerado como visibilidade predominante, pois a soma angular obtida foi de 240°;
- b) quando a visibilidade mínima for diferente da visibilidade predominante e inferior a 1.500 m, ou inferior a 50% da visibilidade predominante e menor que 5.000 m, a visibilidade mínima observada também deverá ser informada e indicada sua direção geral em relação ao aeródromo, em referência a um dos pontos cardeais e colaterais. Caso a visibilidade mínima seja observada em mais de uma direção, deverá ser informada a direção mais importante para as operações; e
- c) quando a visibilidade variar rapidamente e a visibilidade predominante não puder ser determinada, somente deverá ser informada a visibilidade mínima, sem indicação da direção.

### 4.3 ALCANCE VISUAL NA PISTA (RVR)

**4.3.1** O Alcance Visual na Pista (RVR) deve ser avaliado em todas as pistas destinadas a operações de aproximação e pouso por instrumentos Categorias I, II e III.

**4.3.2** O RVR deve ser avaliado em todas as pistas previstas para uso, durante os períodos de visibilidade reduzida, incluindo:

- pistas para aproximação de precisão, destinadas a operações de aproximação e pouso por instrumentos de Categoria I; e
- pistas utilizadas para decolagem e dotadas de luzes de borda e/ou de eixo de pista, de alta intensidade.

**4.3.3** O valor do RVR deverá ser informado em metros, durante os períodos em que qualquer visibilidade ou alcance visual na pista for menor que 2.000 m.

**4.3.4** As avaliações do RVR devem ser representativas da zona de toque das pistas destinadas a operações de aproximação e pouso por instrumentos de não-precisão e, segundo a categoria de operação a que se destina a pista, do ponto médio e do extremo das mesmas.

**4.3.5** O valor do RVR pode ser definido como “a melhor avaliação possível da distância em que um piloto de aeronave, sobre o eixo da pista, pode ver as marcas na superfície ou as luzes que a delimitam ou identificam seu eixo”.

**4.3.6** No cálculo dos valores do RVR, devem ser considerados os seguintes elementos: transparência da atmosfera, luminosidade de fundo e intensidade das luzes de balizamento.

**4.3.7** Devem ser utilizados sistemas de instrumentos baseados em transmissômetros ou em medidores de dispersão frontal para avaliar o alcance visual nas pistas previstas para operações de aproximação e pouso por instrumentos Categorias I, II e III.

**4.3.8** Quanto aos valores médios, quando se utilizar sistemas de instrumentos para avaliar o RVR, os dados de saída deverão ser atualizados, pelo menos, a cada 60 segundos, para que se possa indicar valores atuais e representativos. O período para cálculo deve ser de:

- a) 1 minuto para os mostradores nos Órgãos de Tráfego Aéreo; e
- b) 10 minutos para o METAR e SPECI, exceto quando o período de 10 minutos que preceda imediatamente a observação inclua uma descontinuidade significativa nos valores do RVR; neste caso, somente os valores ocorridos após a descontinuidade deverão ser usados para se obter os valores médios.

NOTA: Uma descontinuidade significativa ocorre quando há uma mudança repentina e sustentada no RVR que dure, pelo menos, 2 minutos e satisfaça ou supere o critério para a emissão de SPECI, indicado no item 3.1.2.5, alínea “f”.

#### **4.3.9** INFORMAÇÕES DE RVR NO METAR E SPECI

**4.3.9.1** O valor do RVR deve ser informado conforme o seguinte:

- a) incrementos de 25 m até o valor de 400 m;
- b) incrementos de 50 m para valores de 400 a 800 m; e
- c) incrementos de 100 m para valores acima de 800 m.

NOTA: Todo valor observado que não se enquadre na escala utilizada deve ser arredondado para o valor inferior mais próximo da escala.

**4.3.9.2** Para avaliação do RVR, o valor de 50 m deve ser considerado como o limite inferior e o valor de 2.000 m como o limite superior. Fora destes limites, deverá ser indicado unicamente que o valor do RVR é inferior a 50 m ou superior a 2.000 m.

**4.3.9.3** A informação dos valores máximos, médios e mínimos do RVR deve ser conforme o seguinte:

- a) quando o valor do RVR for superior ao valor máximo que pode ser determinado pelo sistema, informar-se-á utilizando a letra “P”, seguida desse valor máximo;
- b) quando o valor do RVR for inferior ao valor mínimo que pode ser determinado pelo sistema, informar-se-á utilizando a letra “M”, seguida desse valor mínimo;
- c) somente o valor representativo da zona de toque deverá ser informado e não será incluída nenhuma indicação de localização na pista; e

- d) quando houver mais de uma pista em uso, os valores disponíveis de alcance visual nas pistas deverão ser informadas, até um máximo de quatro, e serão indicadas as pistas a que se referem esses valores.

**4.3.9.4** Quando se utilizar sistemas de instrumentos para avaliação do RVR, as variações durante o período de 10 minutos que precede imediatamente a observação serão informadas da seguinte forma:

- a) se, durante o referido período, os valores do RVR mostrarem uma tendência, onde a média dos primeiros 5 minutos tenha variado em 100 m ou mais em relação à média dos outros 5 minutos, isto deverá ser informado. Se a variação dos valores do RVR mostrar uma tendência ascendente ou descendente, esta será indicada mediante as letras “U” ou “D”, respectivamente; nos casos em que as variações atuais, durante o período de 10 minutos, mostrem que não existe qualquer tendência significativa, isto deverá ser indicado mediante a letra “N”. Quando não se dispuser de informações relativas à tendência, nenhuma das letras anteriores deverá ser incluída; e
- b) se, durante o referido período, os valores do RVR, em um minuto, diferirem da média em mais de 50 m ou mais de 20%, qualquer que seja a maior, deverá ser informada a média mínima de um minuto e a média máxima de um minuto, no lugar da média de 10 minutos. Se no período de 10 minutos que precede imediatamente a observação houver uma descontinuidade significativa nos valores de RVR, somente os valores ocorridos após a descontinuidade deverão ser usados para se obter as variações.

NOTA : A descontinuidade significativa deve ser conforme o item 4.3.8, alínea “b”. (Ver NOTA)

#### **4.4** TEMPO PRESENTE

**4.4.1** A ocorrência de tempo presente no aeródromo e/ou na sua vizinhança deve ser observada e informada segundo critérios estabelecidos.

#### **4.4.2** INFORMAÇÕES DE TEMPO PRESENTE NO METAR E SPECI

**4.4.2.1** As informações de tempo presente devem ser representativas das condições do aeródromo e, para alguns fenômenos de tempo presente, da sua vizinhança.

**4.4.2.2** Os fenômenos de tempo presente observados serão informados, de acordo com seu tipo e características, e qualificados quanto a sua intensidade ou proximidade do aeródromo, conforme o caso.

**4.4.2.3** Os tipos de fenômenos de tempo presente deverão ser informados segundo suas respectivas abreviaturas e critérios pertinentes significantes para as operações aéreas. São os seguintes:

- a) precipitação:
  - chuvisco: DZ;
  - chuva: RA;

- neve: SN;
  - grão de neve: SG;
  - pelotas de gelo: PL;
  - cristais de gelo: IC; informado somente quando a visibilidade horizontal predominante for de 5.000 m ou menos;
  - granizo: GR; informado quando o diâmetro das pedras maiores for de 5 mm ou mais; e
  - granizo pequeno e/ou pelotas de neve: GS; informado quando o diâmetro das pedras maiores for inferior a 5 mm;
- b) obscurecedores (hidrometeoros):
- nevoeiro: FG; informado quando a visibilidade horizontal predominante for inferior a 1.000 m, exceto se for qualificado por “MI”, “BC”, “PR” ou “VC”; e
  - névoa úmida: BR; informado quando a visibilidade horizontal predominante for de, no mínimo, 1.000 m, até o limite de 5.000 m, inclusive;
- c) obscurecedores (litometeoros):
- areia: SA;
  - poeira (em área extensa): DU;
  - névoa seca: HZ;
  - fumaça: FU; e
  - cinzas vulcânicas: VA; e
- NOTA : Estas descrições deverão ser utilizadas somente quando o obscurecimento for, predominantemente, por litometeoros e a visibilidade horizontal predominante for de 5.000 m ou menos, exceto “SA” quando qualificado por “DR”, e cinzas vulcânicas.
- d) outros fenômenos:
- poeira/areia em redemoinhos: PO;
  - tempestade: SQ;
  - nuvem(ns) funil (tornado ou tromba d’água): FC;
  - tempestade de poeira: DS; e
  - tempestade de areia: SS.

**4.4.2.4** As características dos fenômenos de tempo presente, quando necessário, deverão ser informadas, utilizando-se as respectivas abreviaturas e critérios, conforme o caso. São as seguintes:

- a) trovoada – TS; utilizada para informar ocorrência de trovoada, sempre que forem ouvidos trovões ou detectados raios e relâmpagos no aeródromo:
- quando não for observada qualquer precipitação associada, deverá ser usado somente TS;

- quando for acompanhada de algum tipo de precipitação, deverá ser da seguinte forma:
  - com chuva: TSRA;
  - com neve: TSSN;
  - com pelotas de gelo: TSPL;
  - com granizo: TSGR;
  - com granizo pequeno e/ou pelotas de neve: TSGS; ou
  - combinações, por exemplo: TSRASN;
- b) pancada – SH; utilizada para informar pancadas de algum tipo de precipitação:
  - de chuva: SHRA;
  - de neve: SHSN;
  - de pelotas de gelo: SHPL;
  - de granizo: SHGR;
  - de granizo pequeno e/ou grão de neve: SHGS; ou
  - combinações, por exemplo, "SHRASN";

NOTA : As pancadas que forem observadas na vizinhança do aeródromo, deverão ser informadas como “VCSH”, sem qualificativos quanto ao tipo ou intensidade da precipitação.
- c) congelante – FZ; utilizada para informar gotas ou precipitação de água, em estado de congelamento, acompanhada dos seguintes fenômenos:
  - com nevoeiro: FZFG;
  - com chuvisco: FZDZ; e
  - com chuva: FZRA;
- d) sopradas – BL; utilizada com os tipos de fenômenos abaixo, para informar que os mesmos foram levantados pelo vento a uma altura de 2 m ou mais acima do solo:
  - com poeira: BLDU;
  - com areia: BLSA; ou
  - com neve: BLSN;
- e) flutuante – DR; utilizada com os tipos de fenômenos abaixo, para informar que os mesmos foram levantados pelo vento a uma altura menor que 2 m acima do solo:
  - com poeira: DRDU;
  - com areia: DRSA; ou
  - com neve: DRSN;

- f) baixo – MI;
  - utilizada para nevoeiro a uma altura até 2 m acima do solo. Deverá ser informado quando a visibilidade horizontal predominante, a 2 m acima do solo, for de 1.000 m ou mais e a visibilidade horizontal aparente, através da camada de nevoeiro, for inferior a 1.000 m;
- g) banco – BC;
  - bancos de nevoeiro cobrindo parte do aeródromo. Deverá ser informado independentemente dos valores de visibilidade predominante ou mínima; e
- h) parcial – PR:
  - parte substancial do aeródromo coberta por nevoeiro, enquanto outra parte permanece clara. Deverá ser informado independentemente dos valores de visibilidade predominante ou mínima.

**4.4.2.5** A intensidade ou, conforme o caso, a proximidade ao aeródromo dos fenômenos de tempo presente deverão ser informadas como se segue:

- a) intensidade:
  - leve: sinal menos “ - ”;
  - moderada: sem sinal; e
  - forte: sinal mais “ + ”;

NOTA : Utilizados com alguns tipos de tempo presente, conforme o Anexo A. A intensidade leve deve ser utilizada somente para precipitação.
- b) vizinhança:
  - num raio entre 8 km e 16 km do ponto de referência do aeródromo e utilizada com os tipos de tempo presente mostrados no Anexo A, quando não informado de acordo com item 4.4.3.2.

NOTA : Trovoada na vizinhança (VCTS) deverá ser informada mesmo que nuvem(ns) CB associada(s) esteja(m) a mais de 16 km.

**4.4.2.6** Para informar o tempo presente no METAR e SPECI:

- a) deverá ser utilizada, se necessário, uma ou mais, até um máximo de três, das abreviaturas e características de tempo presente indicadas nos itens 4.4.2.3 e 4.4.2.4, respectivamente, juntamente com uma indicação, conforme o caso, de intensidade ou proximidade do aeródromo, a fim de proporcionar uma descrição completa do tempo presente que seja de importância para as operações aéreas;
- b) a indicação de intensidade ou de proximidade, conforme o caso, deverá ser informada em primeiro lugar, seguida, respectivamente, das características e do tipo de fenômenos meteorológicos; e

- c) quando forem observados dois tipos diferentes de fenômenos, deverão ser informados em dois grupos separados, nos quais o indicador de intensidade ou de proximidade se refira aos fenômenos meteorológicos que seguem o indicador. Contudo, diferentes tipos de precipitação presentes na hora da observação devem ser informados como um único grupo, informando-se em primeiro lugar o tipo predominante de precipitação e precedido por um só qualificativo de intensidade, referente à precipitação total.

**4.4.2.7** Para o METAR AUTO e SPECI AUTO, baseando-se nos dados do sistema automático de observação, a abreviatura UP (**unknown precipitation**) deverá ser utilizada para a precipitação, quando seu tipo não puder ser detectado pelo referido sistema. A abreviatura UP pode ser combinada, se necessário, com os seguintes descritores: FZ, SH e TS.

## **4.5** NUVENS

**4.5.1** A quantidade, o tipo (quando for o caso) e a altura da base das nuvens devem ser observados e informados. Quando o céu estiver obscurecido, a visibilidade vertical deverá ser observada e informada no lugar do(s) grupo(s) de nuvens. A altura da base das nuvens e a visibilidade vertical devem ser informadas em centenas de pés (ft).

**4.5.2** Para observação das nuvens são feitas as seguintes recomendações:

- a) a altura da base das nuvens deverá ser determinada, preferencialmente, por medição; os meios técnicos para essa medida serão baseados em equipamentos e/ou métodos estimativos;
- b) a utilização dos valores do teletetômetro não dispensa as observações visuais, pois, sendo um equipamento, não tem discernimento para diferenciar uma nuvem de alguma outra camada de partículas refletoras de luz, como camadas de fumaça, poeira ou névoa;
- c) o local para a observação deve permitir que o Observador Meteorologista tenha a máxima visão da abóbada celeste; e
- d) a fim de se determinar corretamente os tipos de nuvens e suas espécies, a evolução das mesmas deve ser monitorada entre as horas de observação.

**4.5.3** A altura da base das nuvens deverá ser informada, normalmente, tomando como referência a elevação do aeródromo. Quando estiver em uso uma pista para aproximação de precisão, cujo limite da cabeceira fique 15 m (50 ft) ou mais abaixo da elevação do aeródromo, deverá ser informada a altura da base das nuvens às aeronaves que chegam, tomando como referência a elevação da cabeceira da pista.

NOTA : No caso de informações provenientes de plataformas marítimas, a altura da base das nuvens deve ser indicada em relação ao nível médio do mar.

## **4.5.5** INFORMAÇÕES DE NUVENS NO METAR E SPECI

**4.5.5.1** As observações das nuvens devem ser representativas do aeródromo e de sua vizinhança.

**4.5.5.2** As informações de nuvens devem conter a quantidade e a altura da base das mesmas até o limite de 3.000 m (10.000 ft), utilizando-se incrementos de 30 m (100 ft) até esse limite. (NR) - Portaria DECEA Nº 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

NOTA : Todo valor observado que não se enquadre na escala utilizada deve ser arredondado para o valor inferior mais próximo da escala.

**4.5.5.3** As informações das nuvens deverão seguir os seguintes critérios:

- a) a quantidade de nuvens deverá ser informada mediante as abreviaturas:
  - FEW: 1 a 2 oitavos;
  - SCT: 3 a 4 oitavos;
  - BKN: 5 a 7 oitavos; ou
  - OVC: 8 oitavos;
- b) o tipo de nuvem deverá ser informado somente se forem nuvens Cumulonimbus e/ou Cumulus congestus, informadas como “CB” e “TCU”, respectivamente.

NOTA : A nuvem será considerada CB somente a partir do momento em que se ouvir trovão ou se detectar raio e relâmpago.

- c) a visibilidade vertical deverá ser informada em incrementos de 30 m (100 ft) até 600 m (2.000 ft);
- d) se não houver nuvens de significado operacional e nenhuma restrição à visibilidade vertical, e o uso da abreviatura CAVOK não for apropriado, deverá ser usada a abreviatura NSC (**Nil Significant Cloud**); (NR) - Portaria DECEA Nº 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.
- e) suas quantidades e alturas das bases deverão ser informadas na ordem crescente de altura e de acordo com os seguintes critérios: (NR) - Portaria DECEA Nº 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.
  - a camada individual mais baixa, de qualquer quantidade. Deve ser informada como FEW, SCT, BKN ou OVC, conforme o caso;
  - a próxima camada individual seguinte em altura, que cubra 3/8 ou mais. Deve ser informada como SCT, BKN ou OVC, conforme o caso;
  - a próxima camada individual seguinte em altura, que cubra 5/8 ou mais. Deve ser informada como BKN ou OVC, conforme o caso; e
  - nuvens CB e/ou TCU, quando forem observadas e não tiverem sido informadas nas camadas anteriores;
- f) quando a base das nuvens estiver difusa, descontínua ou variando rapidamente, deverá ser informada a altura mínima da base da nuvem ou fragmentos de nuvens; e
- g) quando uma camada individual de nuvens for composta de nuvens CB e TCU, com uma base comum, o tipo de nuvem deverá ser informado somente como CB.

**4.5.5.4** Para o METAR AUTO e SPECI AUTO, baseando-se nos dados do sistema automático de observação, deverão ser seguidos os seguintes critérios:

- a) quando o tipo de nuvem não puder ser detectado, deverá ser substituído por “///”;
- b) quando nuvens não forem detectadas, deverá ser usada a abreviatura NCD (**No Cloud Detected**); e (NR) - Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.
- c) quando nuvens CB ou TCU forem detectadas, mas a quantidade e a altura das mesmas não forem definidas, deverão ser substituídas por “/////”.

#### **4.6** CAVOK

A abreviatura CAVOK deverá ser usada quando ocorrerem, simultaneamente, no momento da observação, as seguintes condições:

- a) visibilidade: 10 km ou mais, em todo o horizonte;
- b) nenhuma nuvem de significado operacional; e
- c) nenhum fenômeno meteorológico significativo, conforme os itens 4.4.2.3 e 4.4.2.4.

NOTA : A referida abreviatura substituirá as informações de visibilidade horizontal, alcance visual na pista, tempo presente, nuvens e visibilidade vertical.

#### **4.7** TEMPERATURAS DO AR E DO PONTO DE ORVALHO

**4.7.1** As temperaturas do ar e do ponto de orvalho devem ser medidas e informadas em graus Celsius (°C).

##### **4.7.2** INFORMAÇÕES DE TEMPERATURAS NO METAR E SPECI

**4.7.2.1** As informações de temperaturas do ar e do ponto de orvalho devem ser referentes ao sítio meteorológico principal.

**4.7.2.2** As temperaturas do ar e do ponto de orvalho serão informadas em graus Celsius inteiros. Caso os valores observados envolvam valores de 0,5 °C, estes serão arredondados ao grau inteiro imediatamente superior.

**4.7.2.3** Temperaturas abaixo de 0 °C serão precedidas de “M”.

#### **4.8** PRESSÃO ATMOSFÉRICA

**4.8.1** A pressão atmosférica deverá ser medida; o valor de QNH deve ser calculado e informado em hectopascal (hPa).

**4.8.2** Para o METAR e SPECI, o valor de QNH deve ser calculado em décimos, porém será informado em hectopascal inteiro, utilizando-se quatro algarismos.

NOTA : Todo valor observado que não se enquadre na escala utilizada deve ser arredondado para o hectopascal inteiro inferior mais próximo.

## **4.9 INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES**

**4.9.1** As observações efetuadas nos aeródromos devem incluir informações suplementares disponíveis referentes às condições meteorológicas significativas, especialmente aquelas relacionadas às áreas de aproximação e subida inicial. Quando possível, deverá ser indicada a localização da condição meteorológica.

### **4.9.2 INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES NO METAR E SPECI**

**4.9.2.1** Fenômenos meteorológicos recentes, isto é, fenômenos meteorológicos observados no aeródromo durante o período transcorrido desde a última informação regular ou a última hora, de ambos, o período mais breve, mas não na hora da observação, serão informados até um máximo de três grupos, de acordo com o Anexo A. São os seguintes:

- a) precipitação congelante;
- b) precipitação moderada ou forte (inclusive pancadas);
- c) neve soprada;
- d) tempestade de poeira ou tempestade de areia;
- e) trovoada;
- f) nuvem(ns) funil (tornado ou tromba d'água); e
- g) cinzas vulcânicas.

**NOTA :** Para o METAR AUTO e SPECI AUTO, baseando-se nos dados do sistema automático de observação, a abreviatura REUP deverá ser utilizada para informar precipitação recente, quando seu tipo não puder ser detectado pelo referido sistema. Poderá ser combinada, se necessário, com os descritores previstos no item 4.4.2.7.

**4.9.2.2** Quando as circunstâncias locais permitam ou for reportada por alguma aeronave, a informação sobre cortante do vento deverá ser adicionada.

**NOTA :** As referidas circunstâncias locais incluem, mas não se limitam necessariamente, a cortante do vento de natureza não-transitória, bem como pode ser associada às inversões de temperatura em níveis baixos ou à topografia local.

## **4.10 ALTITUDE RELATIVA À DENSIDADE DO AR**

**4.10.1** O comprimento da pista, a altitude do aeródromo e a densidade do ar são parâmetros de grande importância para as operações de decolagens das aeronaves. A relação peso/potência e a disponibilidade de pista a ser percorrida devem receber especial atenção para as operações nos aeródromos.

**4.10.2** Com vistas a complementar as informações de segurança das operações de decolagem das aeronaves e em substituição aos antigos teletermômetros, as novas EMS deverão possuir uma variável meteorológica a ser fornecida aos aeronavegantes denominada “Altitude Densidade”, que representa a altitude relativa à pista, levando-se em consideração a temperatura e a pressão atmosférica que determinam a maior ou a menor densidade do ar, proporcionando uma maior ou menor sustentação das aeronaves durante a decolagem.

**4.10.3** A Altitude Densidade, quando disponibilizada, permite aos aeronavegantes corrigirem, em seus cálculos, a altitude da pista para o gradiente térmico vertical verdadeiro, possibilitando, assim, maior segurança e precisão nas operações, principalmente para as aeronaves de carga.

**4.10.4** A Altitude Densidade deverá ser calculada, via **software**, com dados obtidos automaticamente do telebarômetro e do telepsicrômetro, em pés ou metros, devendo ser disponibilizada conforme o item 2.6.1.1.3.

#### **4.11 INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS GERADAS POR ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE SUPERFÍCIE AUTOMÁTICAS (EMS-A)**

Maiores detalhes sobre este tipo de Estação e as informações prestadas por este sistema encontram-se no MCA 105-14.

## 5 REQUISITOS SINÓTICOS

**5.1** Quando uma EMS do SISCEAB fizer parte da rede sinótica, além dos requisitos aeronáuticos, estará sujeita aos requisitos sinóticos.

**5.2** Uma EMS que realiza observações para fins sinóticos é identificada por um indicativo de estação, conforme procedimentos detalhados no MCA 105-10.

**5.3** Caso seja necessário mudar o indicativo de uma EMS que realiza observações para fins sinóticos, cujos informes são incluídos nos intercâmbios internacionais, essa modificação deverá entrar em vigor em 1º de janeiro ou 1º de julho.

**5.4** Quando da instalação de uma nova EMS, que realizará observações para fins sinóticos, o SDOP deverá enviar ao INMET, para registro da referida EMS junto à Secretaria da OMM, dois meses antes do início previsto de funcionamento, as seguintes informações:

- a) nome, indicativo da estação, tipo de operação (dotada de pessoal ou automática), quando procedente, e horário de funcionamento;
- b) coordenadas geográficas, em graus e minutos, e altitude, em metros inteiros;
- c) geopotencial do nível a que se reduz a pressão, em metros inteiros, ou superfície isobárica de referência, cujo geopotencial será informado;
- d) horas nas quais serão realizadas e transmitidas as observações; e
- e) situação topográfica.

NOTA : Deverão ser comunicadas, o mais breve possível, as modificações necessárias contidas no item anterior.

## **6 OBSERVAÇÕES METEOROLÓGICAS PARA FINS SINÓTICOS**

**6.1** As observações meteorológicas à superfície, para fins sinóticos, oriundas de uma EMS, consistirão na observação das seguintes variáveis:

- a) direção e velocidade do vento;
- b) visibilidade;
- c) tempo presente e tempo passado;
- d) quantidade, tipo e altura de nuvens;
- e) pressão atmosférica;
- f) temperatura; e
- g) umidade.

**6.2** Por acordos regionais, também serão observadas as seguintes variáveis:

- a) tendência da pressão e sua respectiva característica;
- b) temperaturas máxima e mínima;
- d) quantidade de precipitação;
- e) direção do movimento das nuvens; e
- f) fenômenos especiais.

**6.3** A frequência das observações para fins sinóticos, deverá ser de oito por dia, ou seja, devem ser efetuadas nas:

- a) horas principais: 0000, 0600, 1200 e 1800 UTC; e
- b) horas intermediárias: 0300, 0900, 1500 e 2100 UTC.

**6.4** A hora verdadeira da observação para fins sinóticos, é aquela na qual é feita a leitura da pressão atmosférica.

**6.5** A pressão atmosférica deve ser determinada do telebarômetro ou barômetro de igual precisão.

**6.6** Para observação das nuvens, deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 4.5.3.

**6.7** Para fins psicrométricos, os termômetros de bulbo seco e de bulbo úmido devem ser lidos com uma aproximação de 0,1 °C, pelo menos.

**6.8** Nas observações à superfície, os valores da umidade do ar deverão ser deduzidos do telepsicrômetro ou de instrumento de igual ou maior precisão.

**6.9** Para as EMS do SISCEAB, os dados de vento devem ser obtidos a partir do teleanemômetro principal do aeródromo ou, em caso inoperância, do teleanemômetro reserva.

NOTA 1: Quando os teleanemômetros se encontrarem inoperantes, os dados de velocidade do vento deverão ser obtidos empregando-se a Escala Beaufort do Vento, sempre que possível.

NOTA 2: A Escala Beaufort do Vento consta no MCA 105-10.

**6.10** A quantidade de precipitação de até 10 mm deverá ser lida com uma aproximação de 0,1 mm.

## **7 DISPOSIÇÕES GERAIS**

### **7.1 HOMOLOGAÇÃO DA EMS**

A EMS deve manter em seu poder uma cópia do documento de homologação da referida Estação.

### **7.2 ESTÁGIO OPERACIONAL**

**7.2.1** O estágio operacional a que devem ser submetidos todos aqueles designados a compor a escala operacional da EMS é normatizado na ICA 105-2.

**7.2.2** A EMS deve possuir documentos elaborados e implementados referentes à aplicação do estágio operacional.

NOTA : Os itens 7.2.1 e 7.2.2 são aplicáveis a partir da data de entrada em vigor deste Manual.

### **7.3 FUNÇÕES ACUMULADAS DE EMS E CMA**

**7.3.1** Quando a EMS-1 ou EMS-2 estiverem localizadas no mesmo espaço físico de um CMA-2, as funções poderão ser acumuladas, considerando o volume de trabalho.

**7.3.2** Quando a EMS-3 estiver localizada no mesmo espaço físico de um CMA-3, as funções deverão ser acumuladas.

### **7.4 HORÁRIO DE ABERTURA DIFERENCIADO EM EMS QUE NÃO OPEREM H24**

Para atender às necessidades operacionais, segundo critérios do SDOP, as EMS que não operem H24 devem realizar a 1ª observação meteorológica à superfície em horário anterior ao de abertura do aeródromo e divulgar o METAR ou SPECI, conforme este horário coincida ou não com a hora cheia, respectivamente, considerando para a observação todas as condições meteorológicas existentes nos últimos 10 minutos. (NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

## **8 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**8.1** Este Manual entrará em vigor a partir de 0000 UTC, de 1º de agosto de 2010.

**8.2** Este Manual substitui o MCA 105-2, de 5 de novembro de 2008, aprovado pela Portaria DECEA N° 74/SDOP, de 7 de outubro de 2008.

**8.3** Os casos não previstos neste Manual serão submetidos ao Exmo. Sr. Chefe do Subdepartamento de Operações do Departamento de Controle do Espaço Aéreo.

**8.4** As sugestões que visem ao aperfeiçoamento deste Manual 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](mailto:nor3@decea.gov.br)

**8.5** Esta publicação poderá ser adquirida mediante 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

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica, Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual de Códigos Meteorológicos – MCA 105-10*. [Rio de Janeiro], 2010, com modificação de 18 de novembro de 2010. (NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

CANADÁ. OACI. *Normas e Métodos Recomendados Internacionais, Serviço Meteorológico para a Navegação Aérea Internacional. Anexo 3*, 17ª edição. [Montreal], 2010, incluída a Emenda 75, de 18 de novembro de 2010. (NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

SUIÇA. OMM. *Serviço Meteorológico para a Navegação Aérea Internacional. Regulamento Técnico. Publicação n° 49* [Genebra], 1992.

\_\_\_\_\_. *Serviço Meteorológico para a Navegação Aérea Internacional. Regulamento Técnico. Publicação n° 49 Suplemento n° 4* [Genebra], 1998.

\_\_\_\_\_. *Mensagens Meteorológicas das Estações de Observação. Publicação n° 9, Volume A* [Genebra], 1998.

\_\_\_\_\_. *Manual de Observação de Nuvens e outros Meteoros. Publicação n° 407, Volume I* [Genebra], 1975.

## Anexo A – Modelo para METAR e SPECI

ELEMENTOS	DESCRIÇÃO	CONTEÚDO DO METAR / SPECI	EXEMPLOS
<b>Identificação do tipo de informe</b>		METAR ou SPECI	METAR      SPECI
<b>Indicador de localidade da OACI</b>		nnnn	SBYY <sup>1</sup>
<b>Data-hora da observação (UTC)</b>		nnnnnnZ	221630Z
<b>Identificador de informe automático<sup>2,3</sup></b>		AUTO	AUTO
<b>Vento à superfície<sup>4</sup></b>	direção	nnn ou VRB	24008KT    VRB02KT
	velocidade	[P]nn[n]	00000KT    140P99KT
	variações significativas da velocidade <sup>3</sup>	G[P]nn[n]	12006G18KT 24016G27KT
	unidade de medida	KT	
	variações significativas da direção <sup>3</sup>	nnnVnnn	02010KT 350V070
<b>Visibilidade<sup>5</sup></b>	visibilidade predominante ou mínima	nnnn	C    0350      CAVOK 7000      9999
	visibilidade mínima e respectiva direção <sup>3</sup>	nnnn[N] ou nnnn[NE] ou nnnn[E] ou nnnn[SE] ou nnnn[S] ou nnnn[SW] ou nnnn[W] ou nnnn[NW]	A    2000 1200NW V    6000 2800E O K

(NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

**Continuação do Anexo A – Modelo para METAR e SPECI**

ELEMENTOS	DESCRIÇÃO	CONTEÚDO DO METAR / SPECI			EXEMPLOS	
<b>RVR</b> <sup>3,6</sup>	identificação	R			C  A  V  O   K	R32/0400 R12R/1700
	pista	nn[L]/ ou nn[C]/ ou nn[R]/				R10/M0050
	RVR	[P ou M]nnnn				R14L/P2000
	variações de RVR <sup>3</sup>	V[P ou M]nnnn				R16R/0450 R17L/0450
	tendência do RVR <sup>3</sup>	U, D ou N				R20/0700V1200 R12/1100U R26/0550N R20/0800D R09/0375V0600U
<b>Tempo presente</b> <sup>2,3,7</sup>	intensidade ou proximidade <sup>3</sup>	- ou +	(sem sinal)	VC	RA HZ VCFG +TSRA FG VCSH +DZ VA VCTS -SN MIFG VCPO +TSRASN -SNRA DZ FG FZUP TSUP	
	característica e tipo do fenômeno	DZ ou RA ou SN ou SG ou PL ou DS ou SS ou FZDZ ou FZRA ou FZUP ou FC ou SHGR ou SHGS ou SHRA ou SHSN ou SHUP ou TSGR ou TSGS ou TSRA ou TSSN ou TSUP ou UP	IC ou FG ou BR ou SA ou DU ou HZ ou FU ou VA ou SQ ou PO ou ou TS ou BCFG ou BLDU ou BLSA ou BLSN ou DRDU ou DRSA ou DRSN ou FZFG ou MIFG ou PRFG	FG ou PO ou FC ou DS ou SS ou TS ou SH ou BLSN ou BLSA ou BLDU ou VA		
<b>Nuvens</b> <sup>8</sup>	quantidade e altura da base das nuvens ou visibilidade vertical	FEWnnn ou SCTnnn ou BKNnnn ou OVCnnn ou ///CB	VVnnn ou VV///	NSC ou NCD	FEW015 VV005 OVC030 VV/// NSC SCT005 BKN012 SCT008 BKN025CB	
	tipo de nuvem <sup>2,3</sup>	CB ou TCU ou ///	-			

(NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

**Continuação do Anexo A – Modelo para METAR e SPECI**

ELEMENTOS	DESCRIÇÃO	CONTEÚDO DO METAR / SPECI	EXEMPLOS
<b>Temperaturas do ar e do ponto de orvalho<sup>9</sup></b>		[M]nn/[M]nn	17/10      02/M08 M01/M10
<b>Pressão<sup>10</sup></b>	identificação	Q	Q0995      Q1009
	valor do QNH	nnnn	Q1022      Q0987
<b>Informações suplementares<sup>3,11</sup></b>	tempo recente <sup>2,3</sup>	REFZDZ ou REFZRA ou REDZ ou RE[SH]RA ou RERASN ou RE[SH]SN ou RESG ou RESHGR ou RESHGS ou REBLSN ou RESS ou REDS ou RETSRA ou RETSSN ou RETSGR ou RETSGS ou RETS ou REFC ou REVA ou REPL ou REUP ou REFZUP ou RETSUP ou RESHUP	REFZRA RETSRA
	cortante do vento <sup>2,3</sup>	WS Rnn[L] ou WS Rnn[C] ou WS Rnn[R] ou WS ALL RWY	WS R03 WS ALL RWY
	temperatura da superfície do mar e estado do mar <sup>3,12</sup>	W[M]nn/Sn	W15/S2

(NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

## Continuação do Anexo A – Modelo para METAR e SPECI

### Índices do Modelo para METAR e SPECI

- 1 Localidade fictícia.
- 2 Incluído se for aplicável.
- 3 Inclusão condicional, dependendo das condições meteorológicas ou dos métodos de observação.
- 4 Incluído conforme o item 4.1.
- 5 Incluído conforme o item 4.2.
- 6 Incluído conforme o item 4.3.
- 7 Incluído conforme o item 4.4.
- 8 Incluído conforme o item 4.5.
- 9 Incluído conforme o item 4.7.
- 10 Incluído conforme o item 4.8.
- 11 Incluído conforme o item 4.9.
- 12 Incluído conforme o item 4.9.2.3. O estado do mar será reportado conforme a Tabela 3700 do MCA 105-10.

(NR) – Portaria DECEA Nº 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

**Anexo B – Escalas e incrementos de elementos e variáveis meteorológicas incluídos no METAR e SPECI**

Elementos e variáveis meteorológicas		Escala	Incrementos
<b>Pista</b>		01 – 36	1
<b>Direção do vento</b>	graus verdadeiros	000 – 360	10
<b>Velocidade do vento</b>	kt	00 – 199	1
<b>Visibilidade</b>	m	0000 – 0800	50
	m	0800 – 5.000	100
	m	5.000 – 9.000	1.000
	m	10.000 ou mais	0 (valor fixo em 9999)
<b>RVR</b>	m	0000 – 0400	25
	m	0400 – 0800	50
	m	0800 – 2.000	100
<b>Visibilidade vertical</b>	100 ft (30 m)	000 – 020	1
<b>Nuvens: altura da base</b>	100 ft (30 m)	000 – 100	1
<b>Temperaturas do ar e do ponto de orvalho</b>	°C	-80 - +60	1
<b>QNH</b>	hPa	0850 – 1.100	1
<b>Temperatura da superfície do mar</b>	°C	-10 – +40	1
<b>Estado do mar</b>		0 – 9	1

(NR) – Portaria DECEA Nº 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.

## Anexo C – Classificação da precipitação

### 1 CHUVA

A intensidade é definida pelo acúmulo no pluviógrafo (ou pluviômetro):

<b>Intensidade</b>	<b>Acúmulo</b>
<b>Leve</b>	de traços (T) até 2,4 mm/h (0,04 mm/min)
<b>Moderada</b>	de 2,5 a 9,9 mm/h (0,05 a 0,16 mm/min)
<b>Forte</b>	acima de 9,9 mm/h (0,16 mm/min)

NOTA : Não existe critério para determinar a intensidade da chuva com base no valor da visibilidade estimada.

### 2 CHUVISCO

A intensidade é definida pelo acúmulo no pluviógrafo (ou pluviômetro) ou pela visibilidade:

<b>Intensidade</b>	<b>Acúmulo</b>	<b>Visibilidade</b>
<b>Leve</b>	de traços (T) a 0,09 mm/h	maior que 1.000 m
<b>Moderada</b>	de 0,1 a 0,4 mm/h	entre 500 e 1.000 m (inclusive)
<b>Forte</b>	acima de 0,4 mm/h	menor que 500 m

### 3 NEVE

A intensidade é definida pelo acúmulo no pluviógrafo (ou pluviômetro) (equivalente em água):

<b>Intensidade</b>	<b>Acúmulo</b>
<b>Leve</b>	de traços (T) a 0,09 mm/h
<b>Moderada</b>	de 0,1 a 4,9 mm/h
<b>Forte</b>	acima de 4,9 mm/h

**Anexo D – Classificação geral dos hidrometeoros associados às nuvens**

hidrometeoros	nuvens					
	AS	NS	SC	ST	CU	CB
<b>Chuva</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Chuvisco</b>				<b>X</b>		
<b>Neve</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Grãos de neve</b>				<b>X</b>		
<b>Pelotas de neve</b>			<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Granizo</b>						<b>X</b>
<b>Granizo pequeno</b>						<b>X</b>
<b>Pelotas de gelo</b>	<b>X</b>	<b>X</b>				

**Anexo E – Faixa de ocorrência das bases das alturas das nuvens**

<b>Estágio</b>	<b>Regiões polares</b>	<b>Regiões temperadas</b>	<b>Regiões tropicais</b>
<b>Alto</b>	3 a 8 km (10.000 a 25.000 ft)	5 a 15 km (16.500 a 45.000 ft)	6 a 18 km (20.000 a 60.000 ft)
<b>Médio</b>	2 a 4 km (6.500 a 13.000 ft)	2 a 7 km (6.500 a 23.000 ft)	2 a 8 km (6.500 a 25.000 ft)
<b>Baixo</b>	até 2 km 6.500 ft	até 2 km 6.500 ft	até 2 km 6.500 ft

### Anexo F – Definições de qualificadores e fenômenos meteorológicos

<b>DESCRITOR</b>	
<b>MI – Baixo</b>	Somente será utilizado com FG. Uma camada entre o solo e 2 m acima dele (nível suposto do olho do Observador Meteorologista) em que a visibilidade aparente é inferior a 1.000 m. Operacionalmente, MIFG pode causar problemas, pois as marcações das luzes da pista podem ficar ocultas.
<b>BC – Bancos</b>	Somente será utilizado com FG e indica a ocorrência de bancos de nevoeiro que cobrem aleatoriamente o aeródromo.
<b>PR – Parcial</b>	Somente será utilizado com FG e indica que uma parte do aeródromo está coberta por nevoeiro (visibilidade menor que 1.000 m). No entanto, no restante do aeródromo a visibilidade é de 1.000 m ou mais.
<b>DR – Flutuante</b>	Indica que o vento eleva a poeira, areia ou neve a uma altura menor que 2 m (nível suposto do olho do Observador Meteorologista).
<b>BL – Soprada</b>	Indica que o vento eleva a poeira, areia ou neve a uma altura superior a 2 m, em consequência há uma redução da visibilidade horizontal.
<b>SH – Pancadas</b>	Precipitação, com intensidade forte e de pouca duração, proveniente de nuvens convectivas. A pancada se caracteriza por começo e final bruscos, e, em geral, por mudanças fortes e rápidas de intensidade.
<b>TS – Trovoada</b>	Uma ou mais descargas bruscas de eletricidade atmosférica, que se manifestam por relâmpagos e por um ruído seco ou um estrondo surdo. As trovoadas estão associadas à nuvens CB e geralmente acompanhadas de precipitação. As nuvens CB produzem correntes ascendentes verticais que podem alcançar 60 kt nas células mais fortes. Também produzem correntes descendentes nas fases de desenvolvimento, com velocidades que se limitam aproximadamente à metade das que alcançam as correntes ascendentes.
<b>FZ – Congelante</b>	Utilizado somente com FG, DZ ou RA, quando a temperatura da água precipitada é inferior a 0°C. No impacto com o solo ou aeronaves, as gotas de água formam uma mistura de água e gelo liso. O nevoeiro congelante normalmente deposita sincelo e raramente gelo liso.

### Continuação do Anexo F – Definições de qualificadores e fenômenos meteorológicos

<b>PRECIPITAÇÃO</b>	
<b>DZ – Chuvisco</b>	Precipitação bastante uniforme de finas gotas de água de diâmetro inferior a 0,5 mm. O impacto das gotículas de chuvisco que caem sobre uma superfície aquática é imperceptível, entretanto, o chuvisco contínuo pode produzir escoamento nas superfícies de telhados e pistas. As gotas só chegam ao solo sem evaporação se originárias de nuvens muito baixas. Em geral, quanto mais forte for o chuvisco, mais baixa é a base da nuvem. A visibilidade está inversamente relacionada com a intensidade da precipitação e o número de gotículas.
<b>RA – Chuva</b>	Precipitação de gotas de água de tamanho superior a 0,5 mm. As gotas de água formam-se em nuvens muito espessas que produzem um movimento vertical capaz de suportar gotas grandes de água. Quanto mais forte é a chuva, mais espessas são as nuvens que a origina. A chuva intermitente de intensidade moderada ou forte indica a existência de células com fortes correntes ascendentes locais.
<b>SN – Neve</b>	Precipitação sólida de cristais de gelo, isolados ou aglomerados, que caem de uma nuvem. Com temperatura muito baixa, as porções de neve são pequenas e tem uma estrutura simples. Com temperaturas próximas ao ponto de congelação, as porções podem formar um grande número de cristais de gelo (predominantemente em forma de estrela) e podem ter um diâmetro superior a 25 mm.
<b>IC – Cristais de gelo</b>	Cristais de gelo pequenos em suspensão, que se formam normalmente em temperaturas inferiores a -10°C, associados em geral com bom tempo, frequentemente com céu claro. Os cristais de gelo podem brilhar muito à luz do sol e produzem um pequeno fenômeno ótico do tipo halo.
<b>PL – Pelotas de gelo</b>	Partículas de gelo transparentes ou translúcidas que não se quebram facilmente, tem um diâmetro de 5 mm ou menos. Formam-se de gotas de chuva congelantes ou de porções de neve que se fundem, o qual podem indicar que nas camadas mais altas pode haver chuva congelante, com forte risco de congelamento após a decolagem ou durante a aterrissagem da aeronave. As pelotas de gelo se formam antes ou depois da chuva congelante.
<b>GR – Granizo</b>	Pedras transparentes, parcial ou totalmente opacas, podendo ser observadas pedras muito grandes de 1kg ou mais de peso.
<b>GS – Granizo pequeno e/ou Pelotas de neve</b>	Granizo pequeno – partículas de gelo translúcidas; quando precipitam em solo duro saltam com um som audível. O granizo pequeno consiste em grãos de neve total ou parcialmente envolvida em uma camada de gelo e representa uma fase intermediária entre os grãos de neve e o granizo.  Pelotas de neve – partículas de gelo brancas e opacas, aproximadamente esféricas, que caem frequentemente com neve a uma temperatura próxima a 0°C. Os grãos de neve são barulhentos e se esborracham facilmente ao atingirem o solo. Saltam quando caem sobre uma superfície dura.

### Continuação do Anexo F – Definições de qualificadores e fenômenos meteorológicos

<b>OBSCURECEDOR</b>	
<b>BR – Névoa úmida</b>	Gotículas de água em suspensão ou partículas higroscópicas úmidas, que reduzem a visibilidade horizontal; neste caso, a umidade relativa é de 80% ou mais.
<b>FG – Nevoeiro</b>	Gotículas de água em suspensão ou cristais de gelo, que reduzem a visibilidade a menos de 1.000 m.
<b>FU – Fumaça</b>	Suspensão no ar de pequenas partículas produzidas por combustão, que reduzem a visibilidade horizontal. Para que a fumaça produza uma visibilidade inferior a 1.000 m, deverá haver gotas de água em suspensão e a umidade relativa do ar deverá ser maior que 90%.
<b>VA – Cinzas vulcânicas</b>	Poeira ou partículas na atmosfera, cujo tamanho varia consideravelmente, procedentes de vulcões ativos. As partículas pequenas penetram com frequência na atmosfera e permanecem em suspensão durante um longo período. As partículas grandes caem na troposfera e podem ser transportadas para diferentes regiões da terra pelos ventos. A precipitação e a gravidade limpam a atmosfera das cinzas vulcânicas. Partículas grandes e a concentração de pequenas partículas podem causar sérios danos aos motores das aeronaves.
<b>DU – Poeira extensa</b>	Suspensão no ar de pequenas partículas de poeira levantadas do solo e que reduzem a visibilidade horizontal.
<b>SA – Areia</b>	Suspensão no ar de pequenas partículas de areia levantadas do solo e que reduzem a visibilidade horizontal.
<b>HZ – Névoa seca</b>	Suspensão no ar de partículas secas tão pequenas que, à vista de um observador, são invisíveis, mas suficientemente numerosas para ocasionar ao ar uma aparência opaca, com uma redução da visibilidade horizontal.
<b>PO – Poeira/Areia em redemoinho</b>	Coluna de ar que gira rapidamente sobre um solo seco e empoeirado ou arenoso, levantando estes materiais do solo. Os redemoinhos de poeira ou de areia têm diversos valores de diâmetro. Normalmente, em um plano vertical, estendem-se entre 200 e 300 ft, e em regiões desérticas e muito áridas, podem alcançar até 2.000 ft.
<b>SQ – Tempestade</b>	Forte vento que surge de repente e diferencia-se da rajada por ser de maior duração. O aumento repentino da velocidade do vento é de pelo menos 32 km/h (16 kt), e a velocidade máxima alcança 44 km/h (22 kt) ou mais e dura, pelo menos, um minuto. As tempestades estão associadas com frequência à nuvens CB e a uma atividade convectiva violenta, que se estende por vários quilômetros horizontalmente e verticalmente por milhares de pés.
<b>FC – Nuvem(ns) funil (tornado ou tromba d'água)</b>	Fenômeno que consiste em um redemoinho de vento com intensidade violenta, indicado pela presença de uma coluna de nuvens ou nuvem em forma de funil, que se estende para baixo desde a base da nuvem CB, mas não chega necessariamente ao solo. O seu diâmetro pode variar de alguns metros a centenas de metros. Uma nuvem funil bem desenvolvida denomina-se tornado quando está sobre a terra e tromba d'água quando está sobre a água. Em um tornado violento, a velocidade do vento pode alcançar até 600 km/h (300 kt).
<b>SS – Tempestade de areia</b>	Conjunto de partículas de areia levantadas a grande altura por um vento forte e turbulento. A parte dianteira da tempestade de areia pode ter a aparência de uma parede ampla e elevada. A altura que se eleva a areia aumentará quanto maior for a velocidade do vento e a instabilidade.
<b>DS – Tempestade de poeira</b>	Partículas de poeira levantadas a grande altura por um vento forte e turbulento. As tempestades de poeira estão associadas geralmente a condições de tempo quente e seco.

## Anexo G – Cartas de Pontos de Referência

### 1 CARTA DE PONTOS DE REFERÊNCIA

#### 1.1 DEFINIÇÃO

A Carta de Pontos de Referência é um acessório de auxílio ao Observador Meteorologista, empregado na estimativa de valores de visibilidade; também conhecida como Carta de Visibilidade.

#### 1.2 FORMATO

Cada EMS deve dispor de duas Cartas de Pontos de Referência conforme o seguinte formato:

- a) carta na escala de 1: 200.000 – deve incluir todos os pontos de referência situados a partir de 2 km de distância do ponto de observação, abrangendo um raio de 20 km. A partir do centro da carta, círculos concêntricos devem ser rotulados pelas correspondentes distâncias, em intervalos de 2 km; e
- b) carta na escala de 1: 20.000 – deve incluir todos os pontos de referência situados até 2 km de distância do ponto de observação. A partir do centro da carta, círculos concêntricos devem ser rotulados pelas correspondentes distâncias, em intervalos de 200 m;

NOTA : Em relação à alínea “b”, caso não existam pontos de referência situados até 2 km, não haverá a necessidade da EMS dispor da referida carta, porém isto deve estar explícito como observação na carta da alínea “a”.

#### 1.3 CARACTERÍSTICAS

**1.3.1** O centro das Cartas de Pontos de Referência deve representar o ponto de observação, local escolhido para que o Observador Meteorologista se posicione para realizar a observação meteorológica à superfície.

**1.3.2** Os pontos de referência devem ser definidos em relação ao Norte verdadeiro e identificados por seus próprios nomes. Abaixo da identificação de cada ponto, devem constar suas informações de altura (A) e de distância (D) relativas ao ponto de observação, e o ângulo azimute (AZ) que o referido ponto forma com o ponto de observação e o Norte verdadeiro.

Exemplo: Chaminé A – 30,45 m  
D – 6,50 km  
AZ – 130° 36' 43”

**1.3.3** Os pontos cardeais verdadeiros devem ser identificados em torno do maior círculo, no local correspondente.

## **Continuação do Anexo G – Cartas de Pontos de Referência**

**1.3.4** Na Carta de Pontos de Referência, devem constar as seguintes informações:

- a) identificação do aeródromo a que se refere;
- b) a escala utilizada;
- c) legenda;
- d) latitude, longitude e elevação do aeródromo;
- e) o valor da declinação magnética em vigor;
- f) a data de levantamento dos dados e elaboração, e respectivos responsáveis;
- g) a data da última revisão e respectivo responsável; e
- h) o responsável por sua aprovação.

### **1.4 CONFECÇÃO**

**1.4.1** A confecção das Cartas de Pontos de Referência para as EMS operadas pelos DTCEA é de responsabilidade dos respectivos Órgãos Regionais do DECEA.

NOTA : Em caso de dificuldades técnicas, os Órgãos Regionais do DECEA poderão consultar o Instituto de Cartografia Aeronáutica (ICA) sobre a possibilidade de apoio para a confecção das referidas cartas.

**1.4.2** Os originais das Cartas de Pontos de Referência para as EMS operadas pelos DTCEA devem constar em arquivo próprio dos respectivos Órgãos Regionais do DECEA.

**1.4.3** A INFRAERO é responsável pela confecção das Cartas de Pontos de Referência para as EMS operadas pela mesma, devendo manter em arquivo próprio os originais das referidas cartas.

NOTA : A INFRAERO deve enviar uma cópia de cada carta ao Órgão Regional do DECEA ao qual estiver sob jurisdição.

### **1.5 DISTRIBUIÇÃO**

**1.5.1** Os Órgãos Regionais do DECEA devem distribuir duas cópias de cada carta às EMS operadas pelos DTCEA subordinados; duas para uso e as outras como reserva.

**1.5.2** A INFRAERO deve distribuir duas cópias de cada carta às EMS operadas pela mesma; duas para uso e as outras como reserva.

### **1.6 ATUALIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

**1.6.1** Não há prazo de validade para as Cartas de Pontos de Referência, porém as mesmas devem ser revisadas periodicamente e atualizadas sempre que novos pontos de referência significativos possam ser incluídos ou quando pontos já plotados tenham deixado de existir. Portanto, é necessário que em sua legenda conste a data de levantamento dos dados e elaboração da carta e da última revisão, quando for o caso.

### **Continuação do Anexo G – Cartas de Pontos de Referência**

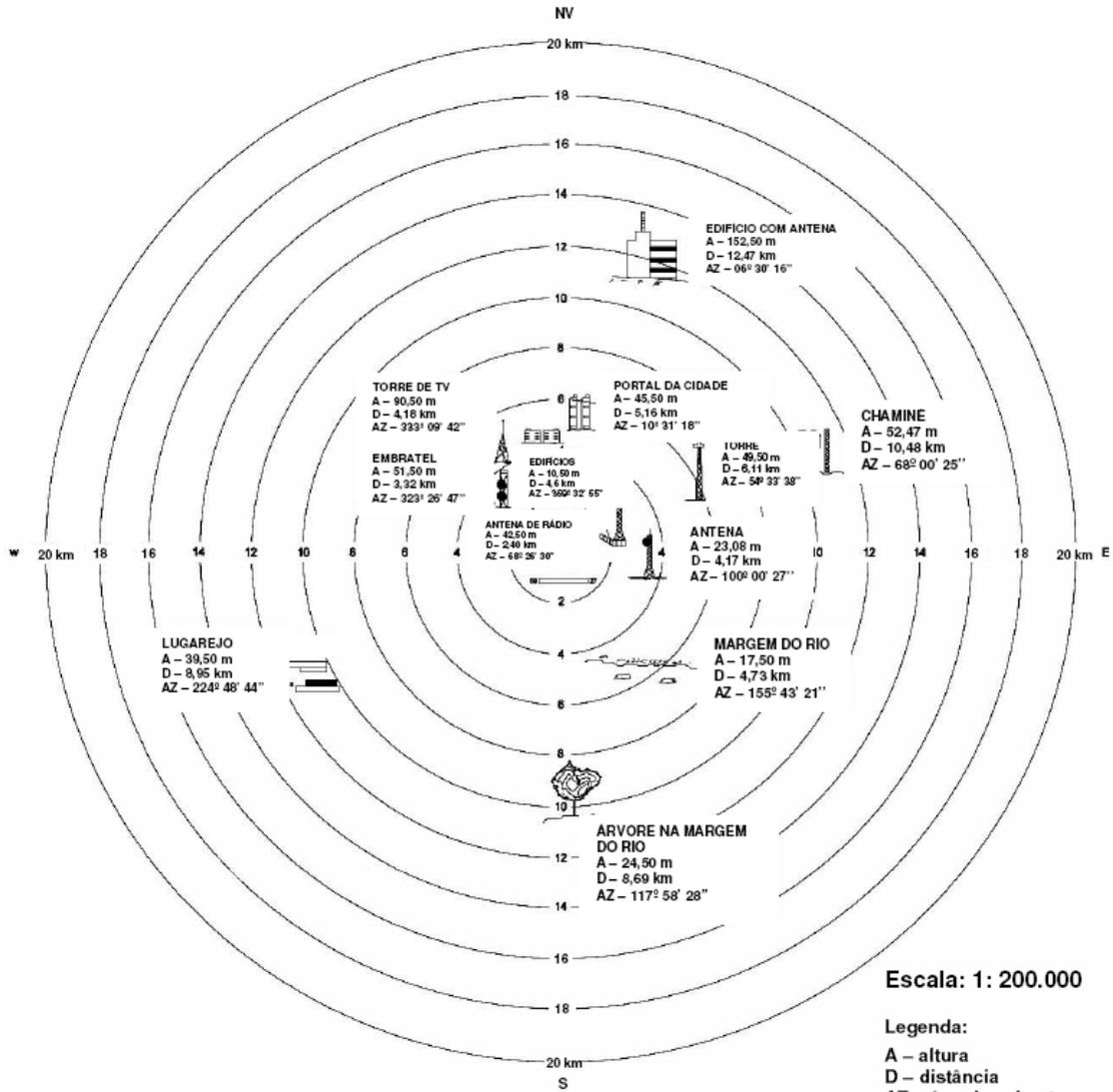
**1.6.2** Os DTCEA devem informar aos respectivos Órgãos Regionais do DECEA sempre que pontos de referência significativos devam ser acrescentados ou suprimidos às cartas em vigor.

**1.6.3** A INFRAERO é responsável por atualizar as Cartas de Pontos de Referência das EMS operadas pela mesma. Neste caso, devem, também, atender os dispostos quanto à confecção e distribuição.

**1.6.4** É de responsabilidade dos Órgãos Regionais do DECEA a fiscalização dos procedimentos de responsabilidade da INFRAERO.

Anexo H – Cartas de Pontos de Referência (Modelos)

**CARTA DE PONTOS DE REFERÊNCIA**  
<NOME DA LOCALIDADE – ESTADO/SIGLA>

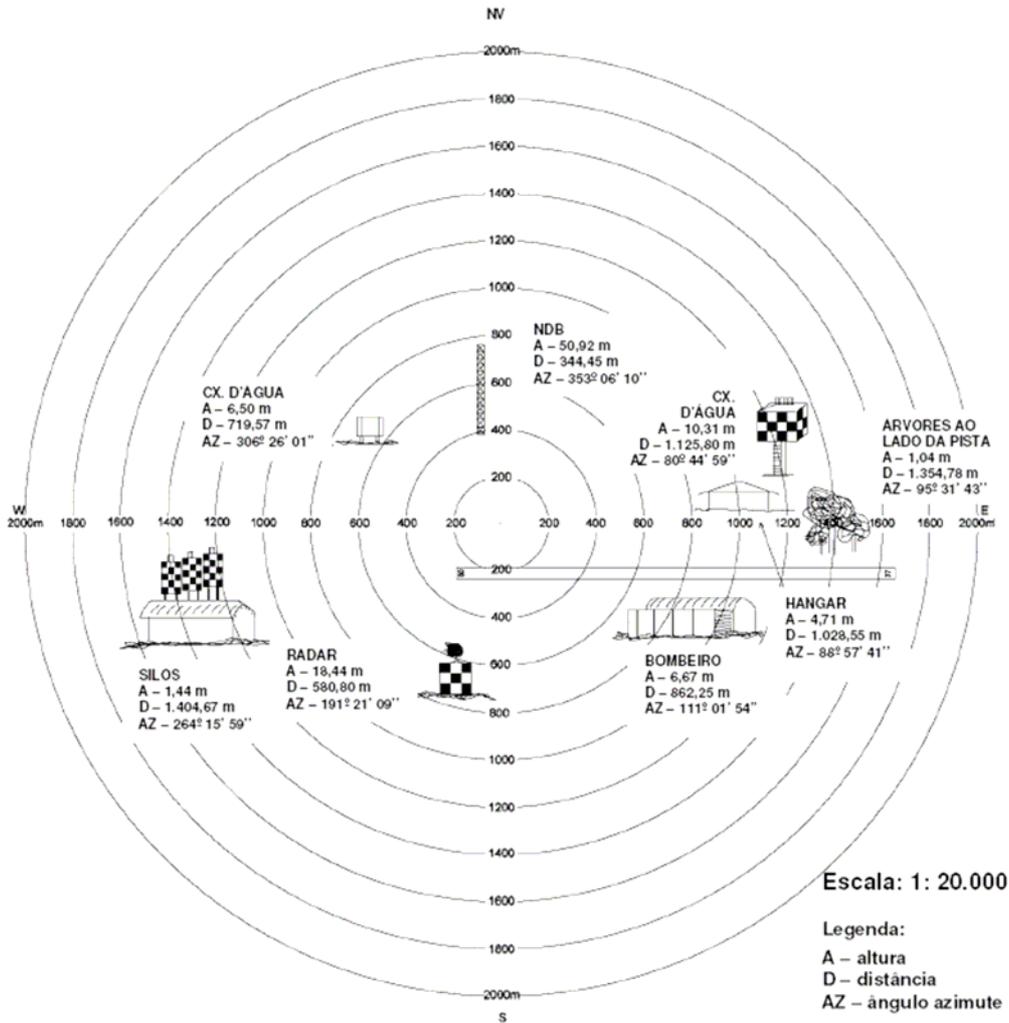


<Emblema da OM (ou equivalente) responsável por sua confecção>	<b>MINISTÉRIO DA DEFESA</b> <COMANDO DA AERONÁUTICA (OU EQUIVALENTE)> <Nome da OM (ou equivalente) responsável por sua confecção>				
	LOCALIDADE	LATITUDE	LONGITUDE	ELEVACÃO DO AERÓDROMO	DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
	SBXX	03° 08' S	059° 59' W	81 m (267 ft)	14° 42' W
LEVANTAMENTO DOS DADOS		ÚLTIMA REVISÃO		APROVO	
Topógrafo	Engenheiro	Responsável			
2S FULANO	Maj CICRANO	1S BELTRANO			
EM AGO/2010		EM JAN/2011			

Continuação do Anexo H – Cartas de Pontos de Referência (Modelos)

**CARTA DE PONTOS DE REFERÊNCIA**

<NOME DA LOCALIDADE – ESTADO/SIGLA>



Escala: 1: 20.000

Legenda:

- A – altura
- D – distância
- AZ – ângulo azimute

<Emblema da OM (ou equivalente) responsável por sua confecção>	<b>MINISTÉRIO DA DEFESA</b> <COMANDO DA AERONÁUTICA (OU EQUIVALENTE)> <Nome da OM (ou equivalente) responsável por sua confecção>				
	LOCALIDADE	LATITUDE	LONGITUDE	ELEVAÇÃO DO AERÓDROMO	DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
SBXX	03° 08' S	059° 59' W	81 m (267 ft)	14° 42' W	
LEVANTAMENTO DOS DADOS		ÚLTIMA REVISÃO	APROVO		
Topógrafo	Engenheiro	Responsável			
2S FULANO	Maj CICRANO	1S BELTRANO			
EM AGO/2010		EM JAN/2011			

### Anexo I – Gráficos

Nas EMS que possuem higrómetrografo, pluviógrafo e microbarógrafo, os gráficos dos respectivos instrumentos devem ser trocados com a seguinte periodicidade:

- a) higrómetrografo: às segundas-feiras, às 1200 UTC;
- b) pluviógrafo:
  - a cada quatro dias, caso não precipite durante este período; e
  - caso precipite, a cada 24 horas, sempre às 0700 local; e
- c) microbarógrafo: a cada quatro dias, às 1200 UTC.

### Anexo J – Precisão operacional das medidas ou observações de variáveis meteorológicas

Variável meteorológica		Precisão operacional
<b>Vento médio à superfície</b>	direção	$\pm 10^\circ$
	velocidade	$\pm 1$ kt até 10 kt $\pm 10\%$ quando mais de 10 kt
	variações	$\pm 2$ kt, em termos longitudinais e componentes laterais
<b>Visibilidade</b>		$\pm 50$ m até 600 m $\pm 10\%$ entre 600 e 1.500 m $\pm 20\%$ quando acima de 1.500 m
<b>Alcance Visual na Pista (RVR)</b>		$\pm 10$ m até 400 m $\pm 25$ m entre 400 e 800 m $\pm 10\%$ quando acima de 800 m
<b>Nuvens</b>	quantidade	$\pm 1$ oitavo
	altura	$\pm 10$ m até 100 m $\pm 10\%$ quando acima de 100 m
<b>Temperaturas do ar e do ponto de orvalho</b>		$\pm 0,1$ °C
<b>Pressão</b>	QNH e QFE	$\pm 0,5$ hPa
<b>Precipitação</b>		$\pm 0,1$ mm
As precisões das observações acima devem ser compreendidas como objetivos a serem alcançados pelos Observadores Meteorologistas.		

(NR) – Portaria DECEA N° 62/SDOP, de 5 de novembro de 2010.