

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



METEOROLOGIA

CIRCEA 105-2

PADRONIZAÇÃO DE DADOS DE ALTITUDE

2017

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



METEOROLOGIA

CIRCEA 105-2

PADRONIZAÇÃO DE DADOS DE ALTITUDE

2017



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

PORTARIA DECEA Nº 68/DGCEA, DE 30 DE MAIO DE 2017.

Aprova a edição da Circular sobre padronização de dados oriundos das Estações Meteorológicas de Altitude, para envio ao Instituto de Controle do Espaço Aéreo.

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, de conformidade com o previsto no art. 19, inciso I, da Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art. 10, inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria nº 1.668/GC3, de 16 de setembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da CIRCEA 105-2 “Padronização de Dados de Altitude”, que com esta baixa.

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

Art. 3º Revogar a Portaria DECEA nº 70/DGCEA, de 23 de março de 2015, publicada no Boletim Interno Ostensivo do DECEA nº 069, de 13 de abril de 2015.

Ten Brig Ar CARLOS VUYK DE AQUINO
Diretor-Geral do DECEA

(Publicada no BCA nº 174, de 9 de outubro de 2017)

SUMÁRIO

1	DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	7
1.1	<u>FINALIDADE</u>.....	7
1.2	<u>ÂMBITO</u>.....	7
1.3	<u>RESPONSABILIDADE</u>.....	7
1.4	<u>NORMA MENCIONADA</u>.....	7
2	REGISTRO DOS DADOS.....	8
2.1	<u>NOMEAÇÃO DO ARQUIVO</u>.....	8
2.2	<u>FORMATAÇÃO DO CABEÇALHO</u>.....	9
3	ENVIO DOS DADOS.....	16
4	DISPOSIÇÕES FINAIS.....	17

PREFÁCIO

A edição desta CIRCEA (Circular Normativa de Controle do Espaço Aéreo) substitui a CIRMET 105-11, de mesmo título, atualizando seu conteúdo e adequando-se à nova padronização normativa do DECEA.

A presente circular tem por objetivo o aprimoramento e atualização de procedimentos relativos à padronização do formato dos dados de PTU (pressão, temperatura e umidade) e WIND (vento), oriundos de radiossondagem realizada em Estações Meteorológicas de Altitude (EMA), para o envio ao Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA).

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Circular tem a finalidade de padronizar o formato dos dados de PTU (pressão, temperatura e umidade) e WIND (vento), oriundos de radiossondagem realizada em Estações Meteorológicas de Altitude (EMA), para o envio ao Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA).

1.2 ÂMBITO

Esta Circular aplica-se no âmbito do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

1.3 RESPONSABILIDADE

As EMA e o ICEA são responsáveis pelo cumprimento do estabelecido nesta publicação.

1.4 NORMA MENCIONADA

1.4.1 MCA 105-16

“Manual de Operação do WEBMET”.

2 REGISTRO DOS DADOS

Os arquivos de PTU e WIND a serem enviados ao ICEA, em formato digital, gerados pelas radiossondagens, devem ter seus dados processados e registrados em formato (.txt), contendo os seguintes parâmetros:

- a) número sinótico;
- b) ano;
- c) mês;
- d) dia;
- e) hora (padrão UTC);
- f) minuto;
- g) segundo;
- h) pressão;
- i) altitude;
- j) temperatura;
- k) umidade relativa;
- l) ponto de orvalho;
- m) velocidade do vento; e
- n) direção do vento.

2.1 NOMEAÇÃO DO ARQUIVO

2.1.1 A nomeação do arquivo deverá apresentar a seguinte constituição:

- a) indicador de localidade da OACI

Exemplo: SBGL;

- b) grupo data-hora, no formato yyymmddhh

Exemplo:

- yyyy (ano de realização da sondagem): 2008;

- mm (mês de realização da sondagem): 07;

- dd (dia de realização da sondagem): 15;

- hh (hora de realização da sondagem): 12; e

- c) grupo de identificação do tipo de arquivo

Exemplo: PTU e WIND.

NOTA: Os caracteres referentes às alíneas “a” e “b” são comuns aos sistemas W9000 e DIGICORA. Os referentes à alínea “c” somente serão usados para arquivos gerados pelo sistema DIGICORA.

2.1.2 Conforme o item anterior, por exemplo, a nomeação do arquivo da EMA do Galeão, da sondagem do dia 15/07/2008, às 1200Z, seria:

- a) SBGL2008071512.txt, para o sistema W9000; e
- b) SBGL2008071512PTU.txt e SBGL2008071512WIND.txt, para o sistema DIGICORA.

2.2 FORMATAÇÃO DO CABEÇALHO

2.2.1 SISTEMA W9000

2.2.1.1 Primeiramente, por meio do **data tabulator configuration** do sistema, serão configurados os parâmetros de dados do arquivo **text listing**.

NOTA: Text Listing é o arquivo que contém todos os dados da sondagem, do lançamento até o término, em intervalos de 10 segundos. Nele, o Operador da EMA deverá fazer as inserções e/ou modificações de cabeçalho, configurando, assim, o arquivo a ser enviado ao ICEA.

2.2.1.2 No **Data Tabulator Configuration**, deverão ser configuradas, na ordem, as colunas (**Basis Column e Columns**), que compõem o **Text Listing**, bem como as respectivas unidades (**units**) e intervalo (**use this interval**), conforme a Figura 1 e Tabela 1.

Figura 1 - Data Tabulator Configuration – configuração das colunas de dados do Text Listing

Columns (colunas)		Units (Unidades)
Flight Time	tempo da sondagem	mins:secs
Pressure	pressão	hPa
Geopotential Height	altitude geopotencial	meters
Temperature	temperatura	celsius
Humidity	umidade relativa	% RH
Dew Point	ponto de orvalho	° (graus Celsius)
Unsmoother Wind Speed	velocidade do vento	meters per second
Unsmoother Wind Direction	direção do vento	° (graus)

Tabela 1 – Configuração das unidades dos parâmetros das colunas

2.2.1.3 Após a configuração concluída, a formatação das colunas do **Text Listing** será conforme a Tabela 2.

<i>Flight Time</i>	<i>Pressure</i>	<i>Geopotential Height</i>	<i>Temperature</i>	<i>Humidity</i>	<i>Dew Point</i>	<i>Unsmoothed Wind Speed</i>	<i>Unsmoothed Wind Direction</i>
<i>(tempo da sondagem)</i>	<i>(pressão)</i>	<i>(altitude geopotencial)</i>	<i>(temperatura)</i>	<i>(umidade relativa)</i>	<i>(ponto de orvalho)</i>	<i>(velocidade do vento)</i>	<i>do (direção do vento)</i>

Tabela 2 – Nomenclatura das colunas do Text Listing

2.2.1.4 Na formatação do cabeçalho para envio, o Operador da EMA deverá retirar do **Text Listing** os dados do tempo em que a sonda ficou no solo, conforme as Figuras 2 e 3.

```

Flight Time [mins:secs]  Pressao [hPa]  Geopotential Height [m]  Temperature [°C]  Humidity [% RH]
*****
00:00                    1026.9          5.0                    //
00:10                    1026.9          5.0                    //
00:20                    1026.9          5.0                    //
00:30                    1026.9          5.0                    //
00:40                    1026.9          5.0                    //
00:50                    1026.9          5.0                    //
01:00                    1026.9          5.0                    //
01:10                    1026.9          5.0                    //
01:20                    1026.9          5.0                    //
01:30                    1026.9          5.0                    //
01:40                    1026.9          5.0                    //
01:50                    1026.9          5.0                    //
02:00                    1026.9          5.0                    //
02:10                    1026.9          5.0                    //
02:20                    1026.9          5.0                    //
02:30                    1026.9          5.0                    //
02:40                    1026.9          5.0                    //
02:50                    1026.9          5.0                    //
03:00                    1026.9          5.0                    //
03:10                    1026.9          5.0                    //
03:20                    1026.9          5.0                    //
03:30                    1026.9          5.0                    //
03:40                    1026.9          5.0                    //
03:50                    1026.9          5.0                    //
04:00                    1026.9          5.0                    //
04:10                    1026.9          5.0                    //
04:20                    1026.9          5.0                    //
04:30                    1026.9          5.0                    //
04:40                    1026.9          5.0                    //

```

Figura 2 – Exemplo de Text Listing contendo o tempo em que a sonda ficou no solo

Flight Time [mins:secs]	Pressao [hPa]	Geopotential Height [m]	Temperature [°C]	Humidity [% RH]
13:00	1025.0	20.5	16.3	87.3
13:10	1017.8	80.6	15.8	92.2
13:20	1010.8	139.9	15.2	95.4
13:30	1004.2	195.3	14.7	96.4
13:40	996.5	260.1	15.0	93.5
13:50	989.8	318.1	16.2	83.2
14:00	982.9	377.3	17.9	74.2
14:10	976.1	437.6	19.7	67.1
14:20	970.0	490.9	19.6	63.2
14:30	964.2	543.0	19.5	62.3
14:40	958.1	598.0	19.7	57.7
14:50	951.5	656.7	19.9	53.8
15:00	945.8	708.9	20.4	50.1
15:10	939.4	767.8	20.1	49.0
15:20	932.9	827.4	19.7	48.9
15:30	926.8	884.1	19.2	48.5
15:40	920.2	944.8	18.6	48.6
15:50	913.9	1003.8	18.0	49.8
16:00	907.8	1061.1	17.5	50.3
16:10	901.0	1125.8	16.9	51.3
16:20	894.7	1185.7	16.3	51.4
16:30	888.2	1247.0	15.7	52.4
16:40	882.9	1297.8	15.2	53.0
16:50	877.2	1352.7	14.7	54.4
17:00	871.6	1407.0	14.2	55.2
17:10	866.6	1455.2	13.7	56.1
17:20	860.2	1517.5	13.1	56.9
17:30	854.3	1575.8	12.6	56.6
17:40	848.2	1635.6	12.0	58.1
17:50	842.5	1692.4	11.5	57.3
18:00	837.0	1746.8	11.1	56.5
18:10	830.8	1809.4	10.5	57.1

Figura 3 – Exemplo de Text Listing sem o tempo em que a sonda ficou no solo

2.2.1.5 A configuração dos dados a serem apresentados no Text Listing, quanto à quantidade de caracteres, será conforme a Tabela 3.

Parâmetros	Quantidade de caracteres
Número sinótico	5
Ano	4
Mês	2
Dia	2
Hora (UTC)	4
Minuto	2
Segundo	2
Pressão	6
Altitude geopotencial	6
Temperatura	5
Umidade relativa	3
Ponto de orvalho	5
Direção do vento	3
Velocidade do vento	5

Tabela 3 – dados obrigatórios no arquivo (.txt)

2.2.1.6 Exemplo de edição do **Text Listing**

2.2.1.6.1 Para editar o cabeçalho gerado automaticamente pelo sistema W9000, o operador da EMA deve copiar somente o cabeçalho do arquivo **PTU Significant Levels** e inserir a linha **Station** com os respectivos dados, separando os parâmetros por um espaço apenas, conforme exemplo da radiossondagem da EMA do Galeão, para o dia 15/07/2008, às 11:52Z a seguir:

83746 – número sinótico da EMA
 2008 – ano da sondagem
 07 – mês da sondagem
 15 – dia da sondagem
 11 – hora do lançamento
 52 – minutos da hora do lançamento

2.2.1.6.2 Com base no item anterior, a inserção da linha **Station** deve ser conforme o seguinte:

Flight ID: GLD0715
Date: 15/07/2008 Time: 11:52:15
Release Point: 22.500 43.250 9
Sonde Serial Number: 5043584
Surface Data: 1026.9 16.9 98 0.999324 330
Station: 83746 2008 07 15 11 52 (linha a ser inserida)

2.2.1.6.3 O conteúdo do cabeçalho, já editado, será conforme a Figura 4.

```

Flight ID: GLD0715
Date: 15/07/2008 Time: 11:52:15
Release Point: 22.500 43.250 9
Sonde Serial Number: 5043584
Surface Data: 1026.9 16.9 98 0.999324 330
Station: 83746 2008 07 15 11 52
Flight Time [mins:secs] Pressao [hPa] Geopotential Height [m] Temperature [°C]
.....
12:50 1026.9 5.0 16.4
13:00 1025.0 20.5 16.3
13:10 1017.8 80.6 15.8
13:20 1010.8 139.9 15.2
13:30 1004.2 195.3 14.7
13:40 996.5 260.1 15.0
13:50 989.8 318.1 16.2
14:00 982.9 377.3 17.9
14:10 976.1 437.6 19.7
14:20 970.0 490.9 19.6
14:30 964.2 543.0 19.5
14:40 958.1 598.0 19.7
14:50 951.5 656.7 19.9
15:00 945.8 708.9 20.4
15:10 939.4 767.8 20.1
15:20 932.9 827.4 19.7
15:30 926.8 884.1 19.2
15:40 920.2 944.8 18.6
15:50 913.9 1003.8 18.0
16:00 907.8 1061.1 17.5
16:10 901.0 1125.8 16.8

```

Figura 4 – Exemplo do cabeçalho editado a ser enviado ao ICEA

2.2.3 SISTEMA DIGICORA

2.2.3.1 Para editar o cabeçalho gerado automaticamente pelo sistema DIGICORA, no programa **Sounding Workbench**, nas opções LIST de PTU e LIST de WIND, o operador da EMA deve inserir na linha **Station** os seguintes dados, separando-os por um espaço apenas, em intervalos de 10 segundos, conforme exemplo da radiossondagem da EMA de São Luís, para o dia 15/07/2008, às 11:52Z a seguir:

82281 – número sinótico da EMA
 2008 – ano da sondagem
 07 – mês da sondagem
 15 – dia da sondagem
 52 – hora do lançamento
 52 – minutos da hora do lançamento

2.2.3.2 Com base no item anterior, a inserção dos dados na linha **Station** deve ser conforme o seguinte:

Complete listing of Fine Structure file

File: C:\Metgraph\ARQUIVE\080715.001\08071511.52e

Started at 15 July 2008 11:52 UTC

Station: 82281 2008 07 15 11 52 (dados a serem inseridos)

2.2.3.3 O conteúdo do cabeçalho, já editado, será conforme as Figuras 5 e 6.

```
Complete listing of Fine Structure file
File: C:\Metgraph\ARQUIVE\080715.001\08071511.52e
Started at 15 July 2008 11:52 UTC
Station : 82281 2008 07 15 11 52
Location : 2.60 S 44.24 W 54 MMSL
Sounding type : PTU GPS
RS-number : 4840611
Sounding processor serial number: 0

Ground check omitted
Clouds : 00900/
Special 1 : //
Special 2 : //

Telemetry noise level : 100 %

Accepted (%) : 100.0 99.0 99.6
Replaced (%) : 0.0 1.0 0.4
Rejected (%) : 0.0 0.0 0.0

GPS data quality
Valid raw wind ratio : 84.0 %
Valid raw wind on 5 ratio : 84.0 %
Invalid raw wind on 4 ratio : 1.0 %
Poor PDP ratio : 1.0 %
Unidentified signals ratio : 42.0 %
Mean satellite track count : 6.7
Mean track count valid : 7.9
Gaps over 1 min : 0.0 min

Reason for termination : Increasing pressure

Time Pressure Height Temperature RH Dewp Significance flags
min s hPa gpm deg C % deg C Automatic Operator
0 0 991.9 193 19.9 97 19.4 TU TU
0 10 987.5 267 23.4 82 20.2
0 20 976.6 330 25.0 69 18.9 T T
0 30 969.7 392 25.0 68 18.7 TU TU
0 40 963.3 450 24.8 67 18.3
0 50 957.0 508 24.4 67 17.9
1 0 950.9 564 24.1 67 17.6
1 10 944.7 621 23.6 70 17.8
1 20 938.5 679 23.2 70 17.4
1 30 932.3 737 22.8 71 17.3
```

Figura 5 – Exemplo do cabeçalho (PTU) editado a ser enviado ao ICEA

```

Complete listing of Fine Structure file
File: C:\Metgraph\ARCHIVE\080715.001\08071511.52e
Started at      15 July 2008 11:52 UTC
Station :      82281 2008 07 15 11 52
Location :     2.60 s 44.24 w      54| m/MSL
Sounding type : PTU GPS
RS-number    : 4840611
Sounding processor serial number: 0

Ground check omitted

Clouds      : 00900/
Special 1   : /////
Special 2   : /////

Telemetry noise level : 100 %

Accepted (%) : 100.0   P   T   U
Replaced (%) : 0.0    99.0 99.6
Rejected (%) : 0.0    1.0 0.4

GPS data quality
Valid raw wind ratio      : 84.0 %
Valid raw wind on 5 ratio : 84.0 %
Invalid raw wind on 4 ratio : 1.0 %
Poor PDOP ratio          : 1.0 %
Unidentified signals ratio : 42.0 %
Mean satellite track count : 6.7
Mean track count valid    : 7.9
Gaps over 1 min          : 0.0 min

Reason for termination : Increasing pressure

Time Pressure      Height      Speed      Direction      Significance flags
min  s             hPa       gpm        m      m/s       deg  Automatic Operator
0  0      991.9      193 /////    0.0      0         dfv      dfv
0  10     983.5      267 /////    1.7     111
0  20     976.6      330 /////    2.3      95
0  30     969.7      392 /////    2.6     100
0  40     963.3      450 /////    2.7     101
0  50     957.0      508 /////    2.7      93
1  0      950.9      564 /////    2.7      79
1  10     944.7      621 /////    2.9      65
1  20     938.5      679 /////    3.1      53
1  30     932.3      737 /////    3.4      45

```

Figura 6 – Exemplo do cabeçalho (WIND) editado a ser enviado ao ICEA

3 ENVIO DOS DADOS

3.1 Após as alterações no cabeçalho, tanto no sistema W9000 quanto no sistema DIGICORA, os arquivos devem ser salvos e enviados ao ICEA, que fará sua inserção no banco de dados climatológicos de altitude.

3.2 O envio dos arquivos PTU e WIND, conforme o **SOFTWARE** utilizado na EMA, poderá ser realizado pelo WEBMET, observando-se os procedimentos descritos no MCA 105-16.

3.3 No MCA 105-16, são descritos os procedimentos para envio dos códigos TEMP e PILOT por meio do WEBMET.

4 DISPOSIÇÕES FINAIS

4.1 Esta Circular substitui a CIRMET 105-11, de 13 de abril de 2015, aprovada pela Portaria DECEA nº 70/DGCEA, de 23 de março de 2015.

4.2 Os casos não previstos nesta Circular serão submetidos ao Chefe do Subdepartamento de Operações do Departamento de Controle do Espaço Aéreo.

4.3 A aquisição desta publicação e o envio de sugestões para o seu contínuo aperfeiçoamento podem ser realizados por meio dos endereços eletrônicos <http://publicacoes.decea.intraer/> ou <http://publicacoes.decea.gov.br/>, acessando o **link** específico da publicação.