

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



METEOROLOGIA

MCA 105-13

**MANUAL DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DO
RADAR METEOROLÓGICO**

2017

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



METEOROLOGIA

MCA 105-13

**MANUAL DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DO
RADAR METEOROLÓGICO**

2017



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

PORTARIA DECEA N° 145/DGCEA, DE 21 DE AGOSTO DE 2017.

Aprova a reedição do Manual que disciplina os procedimentos operacionais para os radares meteorológicos do SISCEAB.

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 n° 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art. 10, inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria n° 1.668/GC3, de 16 de setembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição do MCA 105-13 “Manual de Procedimentos Operacionais do Radar Meteorológico”, que com esta baixa.

Art. 2º Este Manual entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revogar a Portaria DECEA n° 44/SDOP, de 15 de maio de 2013, publicada no BCA n° 099, de 24 de maio de 2013.

Ten Brig Ar JEFERSON DOMINGUES DE FREITAS
Diretor-Geral do DECEA

(Publicada no BCA n° 163, de 21 de setembro 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>CONCEITUAÇÕES E SIGLAS.....</u>	7
2	REDE DE RADARES METEOROLÓGICOS.....	8
2.1	<u>FINALIDADE.....</u>	8
2.2	<u>ESTRUTURA E SUBORDINAÇÃO.....</u>	8
2.3	<u>OPERAÇÃO.....</u>	8
3	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.....	9
3.1	<u>VARREDURAS.....</u>	9
3.2	<u>PRODUTOS.....</u>	10
3.3	<u>ESTRATÉGIAS DE VARREDURA.....</u>	12
3.4	<u>PROGRAMAÇÃO.....</u>	16
4	ARMAZENAMENTO, GERENCIAMENTO E FORNECIMENTO DOS DADOS VOLUMÉTRICOS.....	18
4.1	<u>ARMAZENAMENTO.....</u>	18
4.2	<u>FORNECIMENTO.....</u>	18
5	REALIZAÇÃO DE BACKUP DOS PRODUTOS DISPONIBILIZADOS NAS ROW..	19
5.1	<u>FREQUÊNCIA DOS BACKUP.....</u>	19
5.2	<u>FORMA E PERÍODO DE ARMAZENAMENTO.....</u>	19
5.3	<u>DISPONIBILIZAÇÃO DOS DADOS EM FORMATO 2D.....</u>	19
6	DISPOSIÇÕES FINAIS.....	20

PREFÁCIO

Trata o presente Manual de estabelecer os procedimentos operacionais para os radares meteorológicos do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), especificando a padronização das receitas de varreduras, assim como os produtos padrões destinados à REDEMET.

Esta reedição visa incluir os procedimentos relativos aos novos radares meteorológicos, modelo METEOR 1600S DP10, implantados por força do Acordo de Cooperação Técnico-Científica firmado entre o DECEA e o CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais), detalhando as receitas de varreduras que deverão ser utilizadas, assim como os novos produtos de dupla polarização que poderão ser gerados por esses novos sensores.

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente publicação tem por finalidade estabelecer os procedimentos operacionais para os radares meteorológicos do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

1.2 ÂMBITO

Este Manual aplica-se no âmbito do SISCEAB.

1.3 RESPONSABILIDADE

Os Centros Meteorológicos de Vigilância (CMV) dotados de terminal de operação remota de radares meteorológicos, os Destacamentos de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA), nos quais estão instalados os radares meteorológicos, e o Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA) são responsáveis pelo cumprimento do estabelecido nesta publicação.

1.4 CONCEITUAÇÕES E SIGLAS

CINDACTA - Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo.

FIR - Região de Informação de Voo.

H24 - Horário de funcionamento operacional contínuo, durante as 24 horas do dia.

PRF - Pulse Repetition Frequency (Frequência de Repetição de Pulso).

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.

ROW - Remote Operation Workstation (Posto de Operação Remota).

SDOP - Subdepartamento de Operações do DECEA.

SISCOMET - Sistema de Controle Operacional de Meteorologia.

P.V.R – Posto de Visualização Remota.

2 REDE DE RADARES METEOROLÓGICOS

2.1 FINALIDADE

Monitorar, ininterruptamente, as áreas de tempo severo, principalmente as que incidem nas Regiões de Informação de Voo (FIR), gerando produtos, em tempo real, para auxiliar os Previsores na confecção de alertas para as aeronaves em rota, assim como nas proximidades ou sobre os aeródromos.

2.2 ESTRUTURA E SUBORDINAÇÃO

Os radares meteorológicos encontram-se instalados nos DTCEA e estão subordinados aos CINDACTA. Atualmente, a estrutura da rede de radares meteorológicos é a seguinte:

- a) subordinados ao CINDACTA I:
 - DTCEA-GA (Gama-DF);
 - DTCEA-PCO (Pico do Couto-RJ);
 - DTCEA-SRO (São Roque-SP);
 - DTCEA-STA (Santa Teresa-ES)*; e
 - DTCEA-TRM (Três Marias-MG)*
- b) subordinados ao CINDACTA II:
 - DTCEA-MDI (Morro da Igreja-SC);
 - DTCEA-CGU (Canguçu-RS);
 - DTCEA-STI (Santiago-RS); e
 - DTCEA- JGI (Jaraguari-MS)*.
- c) subordinados ao CINDACTA III:
 - DTCEA-NT (Natal – RN)*;
 - DTCEA-PE (Petrolina - PE)*; e
 - DTCEA-SV (Salvador - BA)*.

* Radares Meteorológicos implantados por força do Acordo de Cooperação Técnico-Científica firmado entre o DECEA e o CEMADEN.

2.3 OPERAÇÃO

Os radares meteorológicos operam H-24, de acordo com os procedimentos operacionais e a padronização estabelecidos nesta publicação. São operados remotamente pelos respectivos CMV, ao qual estão operacionalmente subordinados.

3 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

3.1 VARREDURAS

É a forma pela qual o Radar Meteorológico explora a atmosfera, com o objetivo de extrair informações para a montagem do bloco de dados tridimensional (3D) e, consequentemente, gerar dos produtos 2D para os usuários.

Os radares meteorológicos são capazes de realizar as seguintes varreduras:

- em azimute (AZI): com ângulo vertical constante, girando em sentido horário, variando de 0° a 359°, horizontalmente;
- em elevação (ELE): com ângulo de azimute constante, variando de 0° a 90°, verticalmente; e
- volumétrica (VOL): composta de múltiplas varreduras em azimute, cada uma em um ângulo de elevação distinto e sucessivo.

3.1.1 VARREDURAS PADRONIZADAS

3.1.1.1 Com vistas à padronização da operação dos radares meteorológicos modelo RMT0100D, implantados nas localidades do Gama (DTCEA-GA), Pico do Couto (DTCEA-PCO), São Roque (DTCEA-SRO), Morro da Igreja (DTCEA-MDI), Canguçu (DTCEA-CGU) e Santiago (DTCEA-STI), foram adotadas duas varreduras com intervalo de repetição a cada 10 minutos:

- varredura volumétrica de 250 km com 15 elevações, nos modos de aquisição Z, UZ, V e W. Os parâmetros para cada ângulo de elevação da varredura são descritos na tabela 1.

Tabela 1 Parâmetros para cada ângulo de elevação da varredura de 250 km (RMT0100D)

Azimuth Start	Azimuth Speed	Azimuth Stop	Elevation	Slant Range (km)	Range Step (km)	Range Samples	Angle Step	PRF (hz)	Unfolding	Pulse width	Clutter Filter
0°	18.0°/s	360°	0.50	250	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	1.00	250	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	2.00	250	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	3.00	250	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	4.00	250	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	5.00	250	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	6.00	214	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	7.00	189	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	8.00	162	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	9.00	141	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	10.00	125	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	12.00	103	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	14.00	89	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3

0°	18.0°/s	360°	16.00	78	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3
0°	18.0°/s	360°	18.00	69	0.50	0	1.0°	600	3/4 ou 4/5	Short	IQ3

- b) varredura volumétrica de 400 km com 3 elevações, com os modos de aquisição Z e UZ. Os parâmetros para cada ângulo de elevação da varredura são indicados na tabela 2.

Tabela 2 Parâmetros para cada ângulo de elevação da varredura de 400 km

Azimuth Start	Azimuth Speed	Azimuth Stop	Elevation	Slant Range (km)	Range Step (km)	Range Samples	Angle Step	PRF (hz)	Unfolding	Pulse width	Clutter Filter
0°	18.0°/s	360°	0.50	400	1.00	0	1.0°	350	4/5	Long	IQ3
0°	18.0°/s	360°	1.50	400	1.00	0	1.0°	350	4/5	Long	IQ3
0°	18.0°/s	360°	2.50	400	1.00	0	1.0°	350	4/5	Long	IQ3

3.1.1.2 Os nomes determinados para salvar as varreduras padronizadas são:

- 250km_15elev_600hz: para varreduras volumétricas de 250 km com 15 elevações; e
- 400km_3elev_350hz: para varreduras volumétricas de 400 km com 3 elevações.

3.1.1.3 Com vistas à padronização da operação dos radares meteorológicos modelo METEOR 1600S DP10, implantados nas localidades de Natal (DTCEA-NT), Petrolina (DTCEA-PL), Salvador (DTCEA-SV), Três Marias (DTCEA-TRM), Santa Teresa (DTCEA-STA) e Jaraguari (DTCEA-JAG), foram adotadas duas varreduras com intervalo de repetição a cada 10 minutos:

- varredura volumétrica de 250 km com 13 elevações, nos modos de aquisição dBuZ, dBZ, V, W, ZDR, uPhiDP, uPhiDPu, PhiDP, KDP e RHoHV. Os parâmetros para cada ângulo de elevação da varredura são descritos na tabela 3.

Tabela 3 Parâmetros para cada ângulo de elevação da varredura de 250 km (METEOR 1600S DP10)

Azimuth Start	Azimuth Speed	Azimuth Stop	Elevation	Slant Range (km)	Range Step (km)	Range Sampling	Angle Step	PRF (hz)	Unfolding	Pulse width	Clutter Filter
0°	12.0°/s	360°	0.3	250	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	1.4	250	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	2.6	250	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	4.1	250	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	5.8	190	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	7.8	140	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	10.2	110	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	12.9	85	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	16.1	65	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	19.8	55	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	24.1	40	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	29.1	30	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF
0°	12.0°/s	360°	35	25	0.25	1	1.0°	600	5/4	1.8	OFF

- b) varredura volumétrica de 400 km com 3 elevações, com os modos de aquisição Z e UZ. Os parâmetros para cada ângulo de elevação da varredura são indicados na tabela 4.

Tabela 4 Parâmetros para cada ângulo de elevação da varredura de 400 km

Azimuth Start	Azimuth Speed	Azimuth Stop	Elevation	Slant Range (km)	Range Step (km)	Range Sampling	Angle Step	PRF (hz)	Unfolding	Pulse width	Clutter Filter
0°	15.0°/s	360°	0.30	400	0.50	1	1.0°	350	none	1.8	OFF
0°	15.0°/s	360°	0.60	400	0.50	1	1.0°	350	none	1.8	OFF
0°	15.0°/s	360°	1.30	400	0.50	1	1.0°	350	none	1.8	OFF

3.1.1.4 Os nomes determinados para salvar as varreduras padronizadas são:

- vol_250km_13steps.vol: para varreduras volumétricas de 250 km com 13 elevações; e
- vol_400km_3steps.vol: para varreduras volumétricas de 400 km com 3 elevações.

3.1.1.5 Modificações nos parâmetros de definição e/ou nos nomes das varreduras padronizadas só poderão ser efetuadas em coordenação com o SDOP.

3.1.1.6 Poderão ser confeccionadas outras varreduras de acordo com a necessidade operacional do CMV, desde que não interfiram no período de geração dos produtos associados às varreduras padronizadas.

3.1.1.7 Nos casos em que o radar meteorológico estiver localizado em altitude significativamente elevada, a varredura padronizada poderá ser iniciada com ângulo de elevação negativo, visando melhorar a detecção de fenômenos meteorológicos localizados próximos da ERM.

NOTA: Quando o procedimento descrito no item 3.1.1.7 for adotado, os ângulos de elevação subsequentes ao ângulo de elevação ajustado (1º ângulo de elevação) deverão ser corrigidos, de forma que seja mantida, entre os ângulos de elevação, a mesma diferença existente da varredura padrão.

3.2 PRODUTOS

São imagens gráficas no formato 2D obtidas a partir de uma determinada varredura. Os radares meteorológicos são capazes de gerar os seguintes produtos:

ESTANDARD PRODUCTS

- a) **PPI (Plan Position Indicator)**: obtido de uma varredura em azimuth;
- b) **RHI (Range Height Indicator)**: obtido de uma varredura em elevação;
- c) **MAXCAPPI (Maximum Constant Altitude Plan Position Indicator)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- d) **MAX (Maximum Display)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- e) **CMAX (Column Maximum)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- f) **MCAPPI (Multiple Constant Altitude PPI)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- g) **MLVCUT (Multiple – Line VCUT)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- h) **MPPI (Multiple Plan Position Indicator)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- i) **VCUT (Vertical CUT)** obtido de uma varredura volumétrica;
- j) **CAPPI (Constant Altitude Plan Position Indicator)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- k) **VXSECT ou VCUT (Vertical Cut)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- l) **ET (Echo Top)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- m) **EHT (Echo Height)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- n) **EB (Echo Base)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- o) **VAD (Velocity Azimuth Display)**: obtido de uma varredura volumétrica ou em azimuth;
- p) **VVP (Volume Velocity Processing)**: obtido de uma varredura volumétrica;

- q) **STP (Storm Tracking Product)**: funcionalidade do **software** Radar Control II que mostra o deslocamento e a localização futura de uma célula de tempestade, de acordo com as configurações realizadas pelo Operador de Radar Meteorológico;
- r) **Warning**: funcionalidade do **software** Radar Control II que informa, por intermédio de símbolos distintos, a localização de áreas de cortante do vento, chuva e granizo;
- s) **LTB (Layer Turbulence)**: obtido de uma varredura volumétrica, mostra a existência de turbulência entre duas camadas previamente selecionadas pelo Operador de Radar Meteorológico;
- t) **LMR (Plan Position Indicator)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- u) **SWAD (Severe Weather Analysis Display)**: obtido de uma varredura volumétrica; e
- v) **UWT (Uniform Wind Technique)**: obtido de uma varredura volumétrica.

HYDRO PRODUCTS

- a) **DPSRI (Dual Polarization Surface Rainfall Intensity)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- b) **PAC (Precipitation Accumulation)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- c) **PRT (Point Rainfall Total)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- d) **RGRT (Raingauge – Radar Total)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- e) **RIH (Rainfall Intensity Histogram)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- f) **RSA (River Subcatchment Accumulation)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- g) **SRI (Surface Rainfall Intensity)**: obtido de uma varredura volumétrica; e
- h) **VIL (Vertical Integrated Liquid)**: obtido de uma varredura volumétrica.

PHENOMENA DETECTION

- a) **MESO (Mesocyclone Detection)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- b) **SSA (Storm Structure Analysis)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- c) **SWI (Severe Weather Indicator)**: obtido de uma varredura volumétrica;
- d) **VERG (Vergence Detection)**: obtido de uma varredura volumétrica; e
- e) **ZHAIL (Hail Warning)**: obtido de uma varredura volumétrica.

3.2.1 PRODUTOS PADRONIZADOS PARA A REDEMET

A partir das varreduras padronizadas foram definidos produtos visando ao monitoramento das condições meteorológicas nos níveis de voo de maior fluxo de aeronaves e à vigilância dos fenômenos que se encontram a grandes distâncias do centro do radar.

3.2.1.1 Com a varredura volumétrica de 250 km com 15 elevações são gerados os produtos CAPPI da tabela 3, que mostra os valores que devem ser preenchidos em cada campo.

Tabela 4 Parâmetros para cada CAPPI gerado na varredura 250km_15elev_600hz

Produto	Map Projection	Picture Size (pixel)	Range (km)	Layer height (km)	Fill from lower elevation	Fill from upper elevation
Cappi_3000m_250km	Azimuthal Equidistant	250	250	3.0	ON	ON
Cappi_5500m_250km	Azimuthal Equidistant	250	250	5.5	ON	ON
Cappi_7300m_250km	Azimuthal Equidistant	250	250	7.3	ON	ON
Cappi_10400m_250km	Azimuthal Equidistant	250	250	10.4	ON	ON

3.2.1.1.1 Os nomes determinados para salvar cada CAPPI gerado são:

- a) Cappi_3000m_250km;
- b) Cappi_5500m_250km;
- c) Cappi_7300m_250km; e
- d) Cappi_10400m_250km.

3.2.1.2 Com a varredura volumétrica de 400 km com 3 elevações é gerado o produto MAXCAPPI definido na tabela 4, que mostra os valores que devem ser preenchidos em cada campo.

Tabela 5 Parâmetros para MAXCAPPI gerado por intermédio da varredura 400km_3elev_350hz

Map Projection	Picture Size (pixel)	Side Projection height (pixel)	Range (km)	Height (km)
Azimuthal Equidistant	400	50	400	20.0

3.2.1.2.1 O nome determinado para salvar o produto MAXCAPPI é Maxcappi_400km.

3.2.2 PRODUTOS PADRONIZADOS PARA O CEMADEN

A partir das varreduras padronizadas foram definidos os seguintes produtos, visando atender ao Acordo de Cooperação Técnico-Científica firmado entre o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e o DECEA:

- a) ETOP-250km;
- b) MAXCAPPI_250km;

- c) MAXCAPPI_400km;
- d) PPI-1-elev_250km;
- e) CAPPI-3km_250km_class_hidro;
- f) MPPI_250km;
- g) Rain-250km;
- h) ACC-1hour (PAC);
- i) ACC-2hour (PAC);
- j) ACC-4hour (PAC);
- k) ACC-6hour (PAC);
- l) ACC-12hour (PAC);
- m) CAPPI-3km_250km;
- n) CAPPI-5km_250km;
- o) CAPPI-7km_250km; e
- p) CAPPI-10km_250km.

3.2.2.1 Além dos produtos padronizados para a REDEMET e para o CEMADEN, o CMV pode gerar outros produtos para atender as suas necessidades operacionais.

3.2.2.2 Modificações dos nomes ou dos parâmetros dos produtos padronizados só poderão ser efetuadas em coordenação com o SDOP.

3.3 ESTRATÉGIAS DE VARREDURA

3.3.1 VIGILÂNCIA

O Modo Vigilância é empregado quando o tempo presente, na área de cobertura do radar meteorológico, encontra-se estável e há a necessidade de acompanhamento da entrada de sistemas meteorológicos ou do desenvolvimento de formações meteorológicas localizadas a grandes distâncias do radar meteorológico. Possui as seguintes características:

- a) o período de repetição das imagens pode ser longo;
- b) o raio de cobertura deve ser de 400 km; e
- c) os produtos mais indicados para este modo de operação são:
 - PPI (Z); ou
 - MAXCAPPI (Z) com 3 elevações.

3.3.2 EVOLUÇÃO

O Modo Evolução é empregado quando há a necessidade de acompanhamento de detalhes evolutivos de formações meteorológicas localizadas dentro da região intermediária de cobertura radar. Possui as seguintes características:

- a) o período de repetição das imagens deve ser curto;
- b) o raio de cobertura deve ser o suficiente para abranger a localização do fenômeno identificado no modo vigilância; e
- c) os produtos mais indicados para este modo de operação são:
 - PPI (Z e V);
 - CAPPI (Z e V);
 - MAXCAPPI (Z, V e W);
 - ECHO BASE (Z); ou
 - ECHO TOP (Z).

3.3.3 ANÁLISE

O Modo Análise é empregado quando há a necessidade de acompanhamento de detalhes constitutivos de formações meteorológicas específicas existentes na cobertura radar. E possui as seguintes características:

- a) executado, normalmente, sem período de repetição;
- b) o raio de cobertura deve ser o suficiente para abranger a localização do fenômeno a ser analisado; e
- c) os produtos indicados para este modo de operação são:
 - RHI (Z, V e W);
 - CAPPI (Z, V e W);
 - MAXCAPPI (Z, V e W);
 - ECHO BASE (Z);
 - ECHO TOP (Z); ou
 - VXSECT (Z, V e W).

3.4 PROGRAMAÇÃO

O sistema do radar meteorológico permite dois modos de programação:

- a) **scheduler** (agenda); e
- b) **immediate** (imediatamente).

3.4.1 MODO SCHEDULER

3.4.1.1 O modo **scheduler** possui as seguintes características:

- a) permite o comando e a execução de um serviço de aquisição e geração de produtos de forma programada e cíclica;

- b) as operações são executadas a partir de horário determinado e repetidas em ciclo de duração definido; e
- c) pode abranger múltiplas receitas de varreduras, permitindo a extração de diferentes produtos.

3.4.1.2 Podem ser atribuídas prioridades ao modo **scheduler**, o que permite ao Operador de Radar Meteorológico selecionar a prioridade na execução das agendas salvas.

3.4.1.2.1 A janela ao lado do botão **immediate** permite selecionar a prioridade de início de uma agenda, com graus que variam de 1 a 4, em ordem crescente de prioridade.

3.4.1.2.2 Dentro da janela ao lado do botão **immediate** existe também a prioridade denominada **idle** (ocioso), que deve ser aplicada a uma varredura em azimuth, configurada da seguinte forma:

- a) velocidade de rotação da antena em torno de 8 graus/segundo;
- b) ângulo de elevação de 0°(zero grau);
- c) PRF de 250 Hz; e
- d) alcance de 200 km.

NOTA 1: Essa varredura configurada com a prioridade **idle** será acionada automaticamente toda vez que houver um período de ociosidade do radar meteorológico entre o término de um agenda e o início da próxima agenda.

NOTA 2: A prioridade **idle** foi criada para ser aplicada a uma varredura que proporcione menor desgaste dos mecanismos da antena e dos equipamentos responsáveis pela geração e emissão de energia eletromagnética.

NOTA 3: A prioridade **idle** só está disponível para os Radares Meteorológicos modelos RMT0100D e DWSR 8500S.

3.4.2 MODO IMMEDIATE

Empregado quando se necessita extrair um produto específico dentro de uma rotina de operação. O modo **immediate** possui as seguintes características:

- a) as operações em execução são interrompidas após a última ordem de processamento; e
- b) após o término do serviço, o sistema volta a executar as operações anteriormente programadas.

4 ARMAZENAMENTO, ACESSO E FORNECIMENTO DOS DADOS VOLUMÉTRICOS

4.1 ARMAZENAMENTO E ACESSO AOS DADOS VOLUMÉTRICOS

4.1.1 O armazenamento dos dados volumétricos (formato 3D) gerados pelos radares meteorológicos do SISCEAB e pelas Instituições conveniadas é de responsabilidade do ICEA.

4.1.2 O acesso aos dados volumétricos pelas Instituições conveniadas, deverá seguir o estipulado nos Convênios e Acordos firmados.

4.2 FORMA E PERÍODO DE ARMAZENAMENTO

4.2.1 Para o armazenamento dos dados volumétricos (formato 3D) gerados pelos radares meteorológicos do SISCEAB e das Instituições conveniadas deve ser utilizada mídia eletrônica, acondicionada em local apropriado, devidamente identificada e mantida sob a guarda do ICEA por período não inferior a 10 (dez) anos.

4.2.2 Com vistas à salvaguarda dos dados volumétricos (formato 3D), o ICEA deve coordenar e fiscalizar, junto aos Regionais e as Instituições conveniadas, a periodicidade de envio desses dados ao Banco de Dados de Radar Meteorológico.

4.2 FORNECIMENTO DOS DADOS VOLUMÉTRICOS (3D)

4.2.1 O fornecimento dos dados volumétricos (formato 3D), para Instituições ou pessoas físicas que não fazem parte de Convênios ou Acordos firmados com o DECEA, deve ser gerenciado pelo ICEA, em coordenação com o SDOP.

5 REALIZAÇÃO DE BACK-UP DOS PRODUTOS DISPONIBILIZADOS NAS ROW

5.1 FREQUÊNCIA DOS BACK-UP

O CMV deve realizar, mensalmente, o **back-up** de todos os produtos em formato 2D disponibilizados nas ROW dos radares meteorológicos sob sua responsabilidade.

5.2 FORMA E PERÍODO DE ARMAZENAMENTO

Para a realização do **back-up** deve ser utilizada mídia eletrônica que deverá ser acondicionada em local apropriado, devidamente identificada e mantida sob a responsabilidade do CMV, por um período mínimo de seis meses.

5.3 DISPONIBILIZAÇÃO DOS DADOS EM FORMATO 2D

A disponibilização dos dados em formato 2D deve ser gerenciado pela MET do respectivo CINDACTA, em coordenação com o SDOP.

6 DISPOSIÇÕES FINAIS

6.1 Este Manual substitui o MCA 105-13, de 1º de junho de 2013, aprovado pela Portaria DECEA nº 44/SDOP, de 15 de maio de 2013, publicada no BCA nº 099, de 24 de maio de 2013.

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

6.3 As sugestões para o contínuo aperfeiçoamento desta publicação devem ser enviadas ao DECEA, por meio dos endereços eletrônicos <http://publicacoes.decea.intraer/> ou <http://publicacoes.decea.gov.br/>, acessando o **link** específico da publicação.