

## 8. CÓDIGOS METEOROLÓGICOS

*Nas Estações Meteorológicas de Superfície, existentes em mais de 100 aeródromos brasileiros, são confeccionados e difundidos de hora em hora, boletins meteorológicos onde constam as informações reais da área do aeródromo e que servirão de base às operações de pouso e decolagem.*

*Temos a elaboração de 2 tipos de boletim que são difundidos para fora do aeródromo – METAR e SPECI; o boletim ESPECIAL, confeccionado quando há a elevação de 2°C ou mais desde a última observação ou quando for constatada a presença de turbulência moderada ou forte ou gradiente de vento, fica restrito ao âmbito do aeródromo e o boletim LOCAL, quando ocorre um acidente aeronáutico na área do aeródromo e vizinhanças, fica somente registrado no impresso climatológico da estação.*

*Os Boletins METAR e SPECI podem ser encontrados nas Salas AIS e também no site do CNMA de Brasília – <http://www.redemet.aer.mil.br>.*

### **METAR**

**Ex. METAR SBGR 272200Z 18015G25KT 0800 R09/1000N R27/1200D  
+RA BKN012 OVC070 19/19 Q1012 RETS WS LDG RWY 27=**

*Decodificação:*

*METAR – Identificação do Código - Boletim meteorológico regular para fins aeronáuticos.*

**SPECI** – *Boletim meteorológico especial selecionado – informado nos horários em que não for previsto o Boletim METAR e quando houver alteração significativa nas informações contidas na última mensagem.*

**SBGR** – Indicador de Localidade – S > América do Sul; B > Brasil; GR > Guarulhos. Outros indicadores de localidade podem ser consultados na publicação ROTAER existente nas Salas AIS.

Outros indicadores – SBSP – São Paulo (Congonhas); SBMT – Campo de Marte; SBKP – Campinas (Viracopos); SBRP (Ribeirão Preto); SBBU – Bauru; SBDN – Presidente Prudente; SBSJ – São José dos Campos.

**272200Z** – Grupo Data Hora – indica o dia e a hora (UTC) em que foi expedida a Observação.

**18015G25KT** – Indica o vento em superfície; no caso, soprando do quadrante Sul (180°), com 15 nós de intensidade e 25 nós de rajadas.

A direção do vento é indicada com três algarismos, de 10 em 10 graus, mostrando de onde o vento está soprando, com relação ao norte verdadeiro ou geográfico (obs.: As torres de controle informam o vento aos pilotos das aeronaves em relação ao norte magnético).

A intensidade do vento é informada em kt (nós) em dois algarismos (até 99 kt) ou **P99**, caso o vento tenha velocidade a partir de 100 kt, sempre levando em consideração uma média de 10 minutos de observação (obs.: As torres de Controle informam a intensidade do vento com uma média de 2 minutos).

As rajadas são informadas quando, em relação à intensidade média, os ventos atingem uma velocidade máxima de pelo menos 10 kt, em um período de até 20 segundos. É identificada pela letra **G** (Gust).

O vento calmo é indicado nos boletins quando a intensidade do vento for menor que 1 kt e representado por **00000KT**.

O vento variável apresenta duas possíveis situações:

- 1) A variação total da direção for de 60° ou mais, porém menos de 180° com velocidade inferior a 3 kt, será informado o vento variável; ex.:

*VRB02KT.*

*2) Quando a variação da direção for de 180° ou mais com qualquer valor de velocidade; ex: VRB23kt*

*Obs: Quando as variações da direção do vento forem de 60° ou mais, porém menos que 180°, e a velocidade média do vento for igual ou maior que 3kt, as duas direções extremas deverão ser informadas na ordem do sentido dos ponteiros do relógio, com a letra V inserida entre as duas direções. Ex: 31015G27KT 280V350*

**0800** – *visibilidade horizontal predominante estimada em 800 metros. O OBM estima, durante as observações, a visibilidade horizontal em torno dos 360° a partir do ponto de observação e insere nos boletins a visibilidade predominante encontrada, em quatro algarismos, em metros, com os seguintes incrementos:*

- *de 50 em 50 metros até 800 metros;*
- *de 100 em 100 metros, de 800 a 5.000 metros;*
- *de 1.000 em 1.000 metros, de 5.000 até 9.000 metros.*
- *Para valores a partir de 10.000 metros, informa-se 9999.*

*Obs.: Para visibilidades menores que 50 metros, informa-se 0000.*

*Além da visibilidade predominante, será informada a visibilidade mínima quando esta for inferior a 1.500 metros ou inferior a 50% da predominante. Será notificada esta visibilidade e sua direção geral em relação ao aeródromo, indicando um dos pontos cardeais ou colaterais.*

*Exemplos:*

*1) 8.000 m de visibilidade predominante e 1.400 m no setor sul – 8000 1400 S*

*2) 6.000 m de predominante e 2.800 m no setor nordeste – (6.000 2800NE)*

*Obs: Quando for observada visibilidade mínima em mais de uma direção, deverá ser notificada a direção mais importante para as operações.*

**R09/1000N R27/1200D** – Alcance visual na pista 09 igual a 1000 metros sem variação e, na pista 27, igual a 1.200 metros e com tendência à diminuição. O Alcance Visual na Pista é registrado pelos visibilômetros ou diafanômetros, instalados nos principais aeroportos e quando a visibilidade horizontal for menor que 2.000 metros.

*Obs.:*

1) *quando não houverem diferenças significativas entre os valores de duas ou mais pistas, informa-se somente o R seguido do valor medido (ex.: R1000).*

2) *Quando houver pistas paralelas, informa-se com letras, após o número da pista, o seu posicionamento: R (direita), L (esquerda) e C (central). Ex.: R09R/1200.*

3) *Após o valor do RVR, informa-se a tendência de variação, com as letras N (sem variação), U (tendência a aumentar) e D (tendência a diminuir).*

1) *Se o valor for menor que o parâmetro mínimo que o equipamento pode medir, informa-se M; ex.: R09/0050M – M inferior a 50 metros.*

2) *Se o valor for maior que o parâmetro máximo que o equipamento pode medir, informa-se P; ex.: R09/P2000 – P superior a 2.000 metros.*

**+ RA** – Grupo de tempo presente; no caso é indicada chuva (Rain) forte. Ver a Tabela 4678 que indica o tempo presente para fins de codificação. Os fenômenos meteorológicos mais utilizados nos boletins são: fumaça (FU), poeira (PO), névoa seca (HZ), névoa úmida (BR), trovoadas (TS),

*nevoeiro (FG), chuva (RA), chuvisco (DZ) e pancadas (SH).*

*A névoa úmida somente será informada nos boletins quando a visibilidade horizontal estiver entre 1.000 e 5.000 metros; quando acima deste valor e não havendo outro fenômeno significativo será omitido o fenômeno mencionado.*

*O qualificador de intensidade (leve, moderado ou forte) somente será utilizado para formas de precipitação (DZ, RA, SN, SH etc.).*

*O qualificador VC (vizinhança) somente será utilizado com fenômenos como SH, FG, TS, DS, SS, PO, BLSN, BLDU ou BLSA entre 8 km e 16 km do ponto de referência do aeródromo.*

*O descritor TS será utilizado isoladamente para indicar trovoada sem precipitação e, combinado adequadamente quando da existência de precipitação. Ex.: trovoada com chuva moderada => TSRA.*

**BKN012 OVC070** – *Nublado com 1.200 pés e encoberto com 7.000 pés. Indica o grupo de nebulosidade existente sobre o aeródromo ou a visibilidade vertical no caso da existência de nevoeiro de céu obscurecido.*

Quantidade: *indica com abreviaturas para as seguintes coberturas do céu:*

- *FEW – poucas – 1/8 ou 2/8*
- *SCT – esparsas – 3/8 ou 4/8*
- *BKN – nublado – 5/8, 6/8 ou 7/8*
- *OVC – encoberto – 8/8*

Altura: *base das nuvens informada em centenas de pés.*

Tipo: *informa-se para os gêneros TCU (Cumulus Congestus) ou Cb (Cumulonimbus). Ex.: SCT030CB – cumulonimbus esparsos a 3.000 pés.*

*O céu claro será expresso como SKC (SKY CLEAR) e o céu obscurecido será informado pela visibilidade vertical, também em centenas de pés. Ex.: VV001 – visibilidade vertical de 100 pés (30 metros).*

**19/19** – indica 19°C para a temperatura do ar e 19°C para a temperatura do ponto de orvalho. Para temperaturas negativas insere-se a letra M antes da temperatura ou temperatura do ponto de orvalho.

**Q1012** – indica o valor do ajuste do altímetro em hectopascals (hPa) em quatro algarismos, como ocorre no Brasil ou em polegadas de mercúrio (Pol Hg), como nos EUA – ex.: A2995 ou 29.95 Pol Hg.

**RETS WS LDG RWY 27** – trovoada recente e wind shear na pista 27. Faz parte das informações suplementares e relata fenômenos que ocorreram durante a hora precedente e também turbulência e tesoura de vento.

*Previsão tipo tendência – evolução do tempo prevista de até duas horas a partir do boletim meteorológico e inseridas no final das mensagens, com os seguintes identificadores de mudança previstos – BECMG, TEMPO e NOSIG. Ex.: METAR SBGR 271500Z 4000 BR FEW020 18/16 Q1018 BECMG FM 1530 TL 1600 2000 – indica mudança de visibilidade entre 1530 e 1600 UTC, prevalecendo após esse horário.*

**CAVOK** – significa Ceiling and Visibility OK, ou seja, teto e visibilidade OK. É empregado nos boletins em substituição aos grupos de visibilidade, RVR, tempo presente e nebulosidade. Deve ser informado quando ocorrerem as seguintes condições:

- *Visibilidade  $\geq$  10.000 metros*
- *Ausência de nuvens abaixo de 5.000 pés (1.500 metros)*
- *Ausência de precipitação e Cb na área do aeródromo.*

*EX.: METAR SBGR 271500Z 0000KT CAVOK 22/18 Q1015=*

***Exemplos de METAR nacionais:***

***Estado de São Paulo***

**Mensagens do dia: 09/04/2004 às 17 Horas.**

SBGR 091700 12004KT 9000 SCT025 SCT030 BKN300 26/20 Q1017=  
 SBSP 091700 19009KT 9999 SCT030 BKN300 25/19 Q1018=  
 SBMT 091700 15003KT 8000 BKN025 BKN300 29/19 Q1017=  
 SBSJ 091700 00000KT 6000 BKN020 29/20 Q1015=  
 SBSJ 091730 26017KT 4000 -TSRA BKN020 FEW030CB 24/17 Q1015=  
 SBRP 091700 07002KT 9999 BKN030 BKN080 34/19 Q1013=  
 SBST 091700 18010KT 9999 BKN025 BKN090 29/23 Q1015=  
 SBYS 091700 00000KT 9999 BKN040 BKN300 29/17 Q1014=  
 SBUP 091700 07005KT 9999 BKN028 FEW030TCU 30/20 Q1013=  
 SBUP 091730 13007KT 5000 -TSRA BKN028 FEW030CB SCT100 26/23 Q1 013=

***Capitais brasileiras***

**Mensagens do dia: 09/04/2004 as 17 Hora(s).**

SBPA 091700 16011KT 9999 BKN030 27/// Q1017=  
 SBFL 091700 17011KT 9999 FEW030 27/21 Q1016=  
 SBCT 091700 09008KT 9999 BKN030 24/17 Q1019=  
 SBSP 091700 19009KT 9999 SCT030 BKN300 25/19 Q1018=  
 SBGL 091700 10013KT 9000 SCT025 FEW030TCU SCT090 29/24 Q1013=  
 SBVT 091700 03020KT 9999 FEW030TCU 30/24 Q1013=  
 SBSV 091700 08012KT 9999 SCT017 32/23 Q1012=  
 SBRF 091700 14005KT 9999 FEW023 BKN300 30/21 Q1012=  
 SBAR 091700 12008KT 9999 SCT017 SCT300 31/25 Q1012=  
 SBFZ 091700 12012KT 9999 SCT020 SCT100 30/23 Q1010=  
 SBBE 091700 11006KT 9999 BKN020 32/24 Q1009=  
 SBEG 091700 00000KT 9999 SCT012 BKN330 30/// Q1010 =

***Exemplos de METAR internacionais:***

**Mensagens do dia: 09/04/2004 as 18 Hora(s).**

SAEZ 091800 11014KT 9999 FEW040 BKN200 22/12 Q1024=  
 SACO 091700 18002KT 6000 BR OVC004 16/13 Q1025=  
 SUMU 091800 12015KT 9999 BKN017 SCT080 20/10 Q1024 NOSIG TURB MOD  
 06 LDG RWY06=  
 SCEL 091800 17011KT 9999 SCT140 SCT250 26/10 Q1015 NOSIG=  
 SPIM 091800 23006KT 9000 SCT270 25/19 Q1012 NOSIG=  
 SVMI 091800 29009KT 9999 SCT016 31/24 Q1010 NOSIG=  
 SLLP 091700 12010KT 080V170 9999 SCT020 13/04 Q1039=  
 SLVR 091700 VRB03KT 9999 SCT020 31/20 Q1014=

**TAF** – *Terminal Aerodrome Forecast – Previsão Terminal de Aeródromo, confeccionada a cada 6 horas por um CMA-1. As previsões para os aeródromos internacionais tem validade de 24 horas e os domésticos 12 horas.*

*Ex.: TAF SBGR 271000Z 271212 18010KT 2000 BR SCT020 BKN070 TX26/19Z TN22/06Z TEMPO 1518 12008G25KT TS SCT030CB BECMG 1820 13008KT RA OVC030=*

*DECODIFICAÇÃO:*

**TAF** – *identificador do código.*

**SBGR** – *indicador de localidade – Aeródromo de Guarulhos.*

**271000Z** – *data e hora de confecção da previsão. Dia 27 às 1000 UTC.*

**271212** – *validade da previsão – identifica o dia, a hora de início e a hora do final da validade da previsão. Dia 12 UTC do dia 27 às 12 UTC do dia 28.*

**18010KT** – *indica o vento previsto – vento de 180° com 10 nós.*

**2000** – *indica a visibilidade horizontal prevista – 2000 metros de visibilidade.*

**BR** – *indica o tempo presente previsto – névoa úmida.*

**SCT020 BKN070** – *indica o grupo de nebulosidade prevista – nuvens esparsas com base a 2.000 pés e nublado a 7.000 pés.*

**TX26/19Z TN22/06Z** – *temperaturas máxima e mínima previstas e respectivos horários – temperatura de 26°C prevista para as 1900 UTC do dia 27 e temperatura de 22°C prevista para as 0600UTC do dia 28.*

**TEMPO 1518** – *Previsão de mudança temporária entre 15 e 18 UTC, com as seguintes condições: 12008G25KT TS SCT030CB e mudança gradual (BECMG) com a permanência posterior entre 18 e 20UTC: 13008KT RA OVC030=*

*Outras abreviaturas – FM (From) – a partir de determinado horário e PROB – probabilidade de 30 ou 40% de ocorrer a mudança em um período de tempo.*

**TAF DAS 1800Z – Nacionais**

**Mensagens do dia 09 de abril de 2004 – TAF das 18h00**

SBGR 091800-101800 12005KT 9999 FEW020 BECMG 2022 SCT015 BECMG 0204 8000 NSC PROB30 0711 3500 BR BKN010 BECMG 1214 9999 SCT035 TN18/09Z TX27/17Z=

SBSP 091800-101800 15005KT 9999 SCT015 BECMG 1921 18005KT 8000 FEW017 BECMG 2301 15005KT FEW013 BECMG 0305 00000KT SKC PROB30 0810 4000 BR BKN008 BECMG 1113 FEW020 BECMG 1517 18005KT 9999 SCT030 TN19/09Z TX27/17Z=

SBST 091800-100600 17005KT 9999 SCT030 BECMG 2301 8000 SKC TX28/19Z TN22/06Z=

SBSJ 091800-101800 17005KT 9999 FEW020 BECMG 0103 FEW014 BECMG 0507 4000 BR NSC BECMG 1113 8000 NSW FEW020 TN19/09Z TX28/17Z=

SBDN 091800-100600 12008KT 9999 FEW030 PROB40 TEMPO 1923 5000 TSRA BKN030 FEW035CB TX33/18Z TN23/06Z=

SBRP 091800-101800 00000KT 9999 SCT035 BECMG 2022 15005KT 9999 FEW035 BECMG 0103 CAVOK BECMG 0608 8000 SKC BECMG 1113 9999 FEW035 BECMG 1517 SCT035 TX32/19Z TN19/09Z=

**TAF DAS 1800Z – INTERNACIONAIS**

**Mensagens do dia 09 de abril de 2004 – 18h00**

SAEZ 091800-101800 09012KT 999 NSC PROB30 TEMPO02201 11008KT 9000 - VCRA SCT030 BKN070 BECMG 0812 09005KT 7000 BR NSC FM1300 05008KT CAVOK=

SUMU 091800-101800 14015G25KT 9999 BKN015 PROB30 TEMPO 1823 8000 RADZ BKN010 OVC060 BECMG 2200 16020KT 9999 SCT010 BKN017=

SACO 091200-101200 18010KT 2000 BRDZ OVC005 PROB40 TEMPO 1214 1500 TSRA OVC006 FEW040CB BECMG 1416 14010KT 8000 RADZ SCT008 OVC020= SGAS 091800-101800 12003KT 9999 FEW040 BECMG 0003 12010KT 9999 SCT027 BKN080 BECMG 0912 14012KT 9999 BKN033 OVC070 ISOLCB PROB40 TEMPO 1417 22015KT 3000 TSRA BKN017 FEW040CB OVC070 TX34/19Z TN22/09Z=

SVMI 091800-101800 VRB08KT 9999 FEW016 TEMPO 2002 SCT016 FM02 00000KT 9999 FEW016 =

SPIM 091200-101200 20003KT 6000 SCT010 SCT100 TX25/19Z TN19/11Z PROB30 TEMPO 1214 29005KT 3500 BR BKN010 SCT100 BECMG 1416 24005KT 9000 FEW013 SCT100 FM16 CAVOK TEMPO 1824 21012KT CAVOK=

SLVR 091800-101800 VRB03KT 9999 SCT017 SCT200 BECMG 2301 22005KT

NSC TX31/20Z TN18/11Z=  
 SLLP 091800-101800 12010KT 9999 FEW020 TEMPO 1922 FEW023CB BECMG  
 2201 NSC TX15/19Z TN02/11Z=  
 SAME 091800-101800 14005KT 9999 OVC020 PROB40 8000 DZ=  
 SLCB 091800-101800 14008KT 9999 FEW033 SCT080 PROB30 FEW036CB  
 BECMG 0002 00000KT NSC TX29/19Z TN11/10Z=  
 SCEL 091800-101200 21012KT 7000 SCT150 TX27/19Z TEMPO 1800 SCT060  
 BKN130 BECMG 0002 VRB03KT TN11/10Z=

**GAMET** – *Previsão de fenômenos significativos que deverão ocorrer entre o solo e o FL 100 ou FL 150 (em regiões montanhosas), dentro de uma FIR ou subárea, confeccionada por um CMA-1 e com validade de 6 horas, principiando às 00, 06, 12 e 18Z.*

*EX.: SBRE GAMET VALID 200600/201200 RECIFE FIR*

*SFC WSPD 08/10 25KT*

*SFC VIS 06/08 N OF 18DEG S 2000M*

*CLD 06/08 OVC 800FT N OF 12 DEG S*

*TURB MOD FL090*

*SIGMET APLICABLE: 2 e 4*

*(Previsão FIR Recife das 0600Z às 1200Z do dia 20; vento de superfície entre 0800Z e 1000Z de 25kt; visibilidade de 2000 m entre 0600Z e 0800Z ao norte da latitude 18° Sul; entre 0600Z e 0800Z, céu encoberto a 800 FT ao norte da latitude 12° Sul; turbulência moderada no FL090; SIGMET n°s 2 e 4 – aplicáveis à FIR).*

**SIGMET** – *Mensagem em linguagem abreviada, expedida por um Centro Meteorológico de Vigilância (CMV), sobre fenômenos observados ou previstos em rota que possam afetar as aeronaves em voo acima do FL100. Para vôos transônicos ou supersônicos a mensagem é denominada SIGMET SST.*

*EX.: SBCW SIGMET 3 VALID 171230/171630 SBCT CURITIBA FIR  
SEV TURB FCST FL250 NC=*

*(SIGMET nº 3 válido para o dia 17 entre 1230UTC e 1630UTC emitido  
pelo CMV Curitiba prevendo turbulência severa no FL250 para a FIR  
Curitiba).*

**AIRMET** – Mensagem semelhante ao SIGMET, expedida por um CMV,  
voltada para aeronaves em níveis baixos (até o FL100).

*EX.: SBRE AIRMET1 VALID 201400/201800 SBRF RECIFE FIR MOD  
TURB OBS AT1350 FL090 NC=*

*(AIRMET expedido pelo CMV Recife, valido entre 1400Z e 1800Z,  
alertando sobre turbulência moderada observada às 1350Z no FL090,  
na FIR Recife).*

**AVISO DE AERÓDROMO** – Mensagem confeccionada por uma CMA-1  
que informa sobre fenômenos meteorológicos que podem afetar  
aeronaves no solo e/ou instalações e serviços nos aeródromos.

*EX.: AVISO DE AERODROMO VALIDO 121600/121800 PREVISTO  
VENTO FORTE/RAJADA SUPERFÍCIE 31020/45KT PARA  
SBSP/SBMT/SBGR=*

**AVISO DE GRADIENTE DO VENTO** – Mensagem elaborada por um  
CMA-1 sobre variações significativas de vento (direção e/ou velocidade)  
que possam afetar as aeronaves em trajetória de aproximação, entre o  
nível da pista e uma altura de 500 metros, assim como aeronaves na  
pista durante o pouso e a decolagem.

*EX.: WS WRNG VALID 201400/201800 SBKP SFC WIND 30010KT  
WIND AT 60M 36025KT IN APCH =*

*(Mensagem alertando sobre variação significativa entre o vento de superfície e o vento a 60 m de altura para o Aeródromo de Viracopos – Campinas).*

## **9. CARTAS METEOROLÓGICAS**

### **CARTAS SIGWX**

*Cartas confeccionadas pelo CNMA (Centro Nacional de Meteorologia Aeronáutica) de Brasília, com antecedência de 24 horas, com as condições de tempo e áreas de nebulosidade previstas desde a superfície até o nível 630, divididas em 4 níveis – SUP/100, FL100/FL250, FL250/FL450 e FL450/FL630 (vôos supersônicos). A validade das cartas é de 6 horas, sendo que na legenda aparece o horário médio da carta. Ex.: Carta das 1800UTC tem validade entre 15 e 21 UTC.*

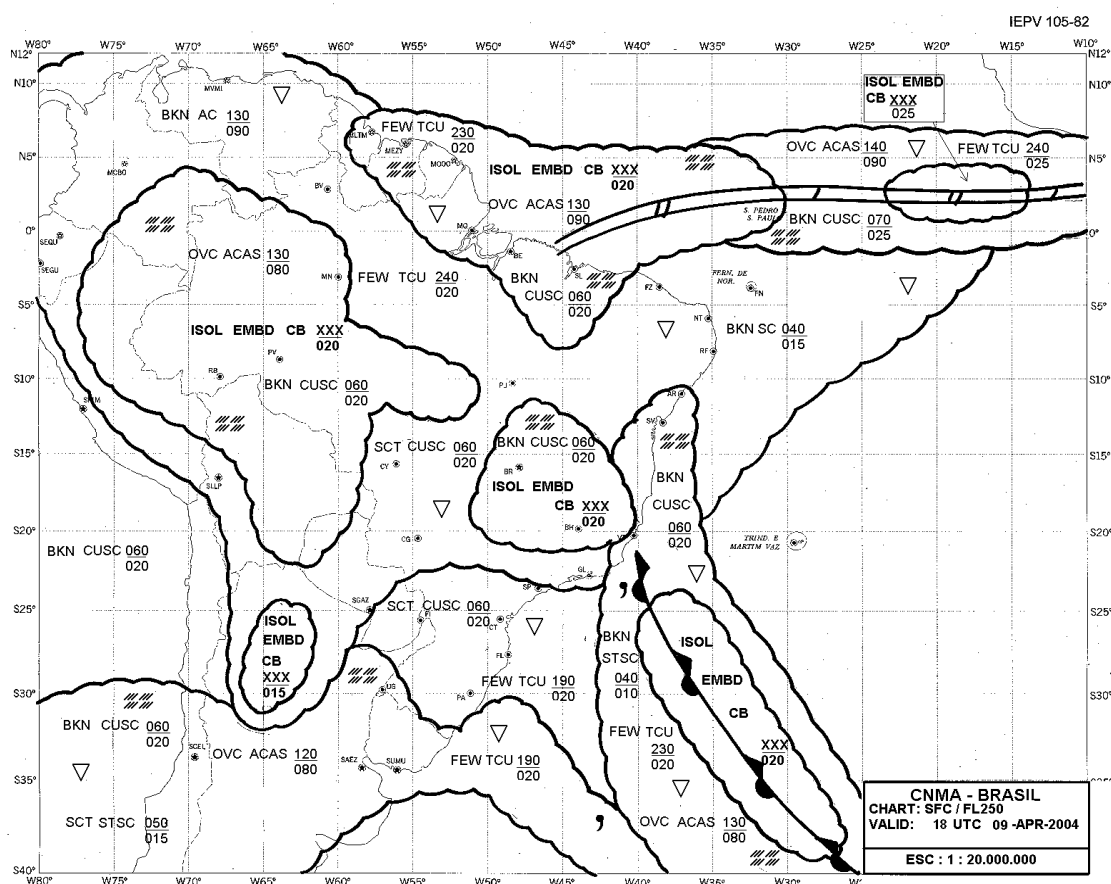


Figura 34 – Carta SIGWX da América do Sul do dia 09 de abril de 2004 – 18h00 UTC  
 Fonte: <http://www.redemet.aer.mil.br>

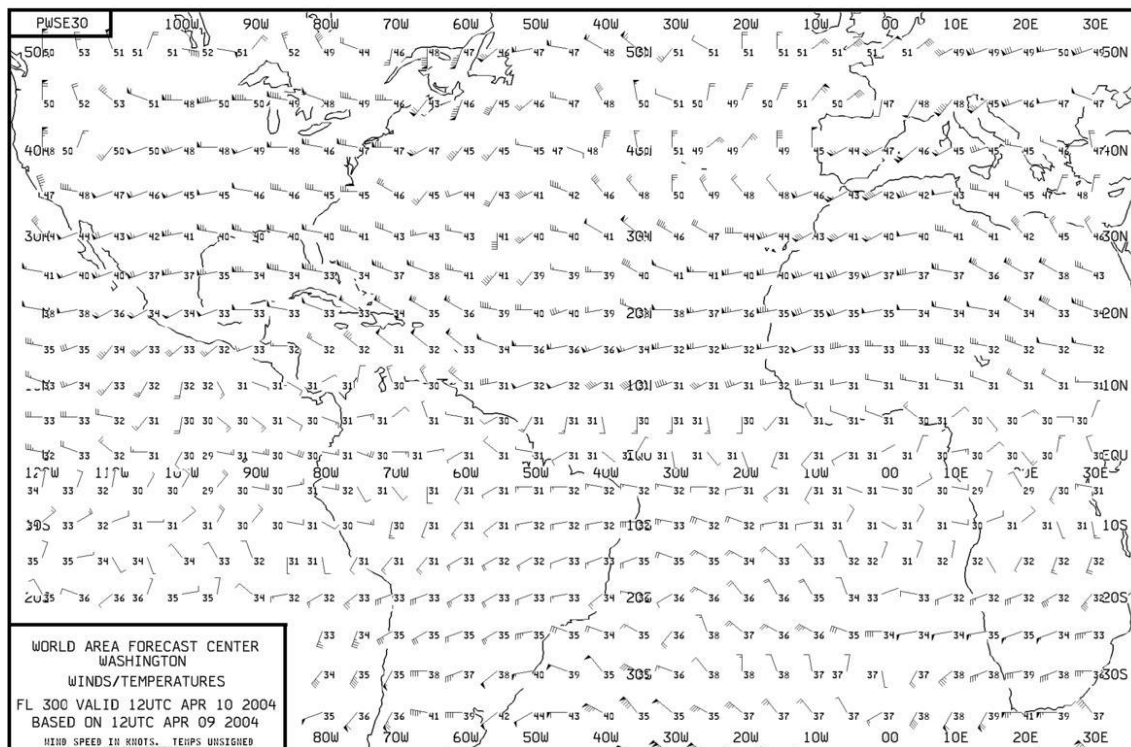
*Obs.: Abreviaturas utilizadas nas Cartas SIGWX: CAT – Turbulência em ar claro; embd – envolto, embutido; fl – nível de vôo; few – poucos (as); fog – nevoeiro; frq – freqüente; haze – névoa seca; isol – isolado; mist – névoa úmida; over – sobre; btn – entre; rain – chuva; shwrs – pancadas; sct – esparsas; stnry – estacionário; tshwrs – trovoadas com pancadas.*

## CARTAS WIND ALOFT PROG

*Cartas de previsão de vento e temperatura em altitude, elaboradas pelo CNMA a cada 12 horas, com antecedência de 24 horas, para os FL 050, FL100, FL180, FL240, FL300, FL340, FL390, FL450 e FL530.*

*A validade das cartas é de 12 horas, sendo que na legenda aparece o horário médio da carta. Ex.: Carta das 0000UTC tem validade entre 18*

*UTC de um dia até as 06 UTC do dia seguinte.*



*Figura 35 – Carta WIND ALOFT PROG do dia 09 de abril de 2004 – 12h00 UTC – FL300  
 Fonte: <http://www.redemet.aer.mil.br>*