



APOSTILA DE PREPARAÇÃO

Seleção de Pilotos *de Linha Aérea*

Regulamentação, espaço aéreo, procedimentos, meteorologia, desempenho, combustível e testes cognitivos — em ordem de estudo, com dicas de memorização.



25

capítulos em ordem de estudo

23

figuras técnicas conferidas

203

questões de autoteste com respostas

87

dicas de memorização

AUTOR

Bruno Carlos Nogueira

loopaviation.com.br

Sumário

Como estudar com esta apostila	8
Por que esta ordem funciona	8
Os quadros desta apostila	8
O método em cinco passos	9
Técnicas de memorização que você vai usar	9
Plano sugerido de quatro semanas	9
Conheça a plataforma Loop Aviation	11
O que você encontra na plataforma	11
Como usar a apostila junto com a plataforma	11
PARTE I — BASE REGULATÓRIA E INFORMAÇÃO AERONÁUTICA	
01 Quem regula a aviação: OACI, ANAC, DECEA e os documentos	13
1.1 A OACI (ICAO)	13
1.2 OACI × IATA	15
1.3 Quem faz o quê no Brasil	16
1.4 Os tipos de documento	16
1.5 Onde encontrar cada informação	18
02 Informação aeronáutica: AIP, ROTAER, NOTAM e indicadores	19
2.1 O AIP Brasil	19
2.2 Como a informação é atualizada	20
2.3 ROTAER e INFOTEMP	20
2.4 NOTAM	20
2.5 Indicadores de localidade	21
PARTE II — ESPAÇO AÉREO E REGRAS DO AR	
03 Espaço aéreo brasileiro	24
3.1 A divisão do espaço aéreo	24
3.2 As estruturas do espaço aéreo	25
3.3 As classes de espaço aéreo	26
3.4 Aerovias: limites verticais e laterais	27
3.5 Espaços aéreos condicionados	28
3.6 Rotas Especiais de Aeronaves (REA)	28
3.7 RVSM — separação vertical mínima reduzida	28
3.8 Níveis de cruzeiro	29
3.9 Níveis mínimos	29
3.10 Altimetria essencial	30
04 Regras de voo visual e operação em aeródromos	31
4.1 Condições meteorológicas de voo visual	31
4.2 VFR noturno	32
4.3 VFR especial	32
4.4 O que o aeródromo precisa ter	33
4.5 Circuito de tráfego	33
4.6 Posições críticas	34
4.7 Sinais luminosos da torre	35
4.8 Prioridades de pouso e decolagem	36

4.9 Aeródromos sem torre de controle	37
05 Tráfego aéreo na prática	39
5.1 Plano de voo	39
5.2 Cancelamento do voo IFR	41
5.3 Falha de comunicação	41
5.4 Mensagem de posição e AIREP	41
5.5 CPDLC e SELCAL	42
5.6 Separação radar	42
5.7 Esteira de turbulência	42
5.8 Pistas paralelas	44
5.9 Deslocamento lateral estratégico (SLOP)	44
5.10 Técnica do número Mach	45
5.11 Emergência e urgência	45
 PARTE III — AERÓDROMOS	
06 Pista e aeródromo	48
6.1 Distâncias declaradas	48
6.2 Marcas de pista	49
6.3 Luzes	50
6.4 Resistência do pavimento: ACN-PCN	52
6.5 Condição da pista	53
6.6 Incursão e excursão de pista	53
 PARTE IV — PROCEDIMENTOS POR INSTRUMENTOS E NAVEGAÇÃO	
07 Mínimos operacionais e alternativas	56
7.1 Mínimos de pouso	56
7.2 Condições informadas abaixo do mínimo	56
7.3 Mínimos de decolagem	57
7.4 Alternativa de decolagem (TALT)	58
7.5 Saídas por instrumentos (SID)	58
7.6 Proa direta para o fixo de aproximação final	59
08 Procedimentos de aproximação	60
8.1 Os segmentos da aproximação	60
8.2 Tipos de aproximação	61
8.3 Categorias de aeronave	62
8.4 Aproximação direta, para circular e mudança para pista paralela	62
8.5 Descida contínua (CDFA) e VDP	63
8.6 Aproximação estabilizada	64
8.7 Outros termos da aproximação	64
8.8 CFIT e ilusão de buraco negro	64
09 Órbitas de espera e altitudes mínimas de área	66
9.1 A órbita padrão	66
9.2 Velocidades máximas em espera	66
9.3 Setores de entrada	67
9.4 Nível mínimo de espera	68
9.5 Altitudes mínimas de área	68
10 Sistema de pouso por instrumentos (ILS)	69
10.1 Componentes	69

10.2	Localizador	69
10.3	Rampa de planeio	69
10.4	Marcadores	70
10.5	Restrições operacionais (AIP Brasil, ENR 1.5)	70
10.6	Categorias do ILS	71
10.7	Áreas críticas e pontos de espera	72
11	Navegação baseada em desempenho (PBN)	73
11.1	O conceito	73
11.2	RNAV × RNP	73
11.3	ANP × RNP	74
11.4	Aproximações PBN	74
11.5	Plano de voo	74
12	Cartas Jeppesen	76
12.1	Cartas de rota	76
12.2	Carta de aeródromo	79
12.3	Carta de aproximação	80
12.4	SID e STAR	82

PARTE V — METEOROLOGIA AERONÁUTICA

13	A atmosfera e os fenômenos que afetam o voo	85
13.1	Camadas da atmosfera	85
13.2	Atmosfera padrão (ISA)	86
13.3	Temperatura, pressão e o altímetro	86
13.4	Umidade, estabilidade e nuvens	87
13.5	O cumulonimbus	88
13.6	Tesoura de vento e microexplosão	89
13.7	Gelo	90
13.8	Turbulência	91
13.9	Correntes de jato e ZCIT	92
13.10	Nevoeiros	92
13.11	Massas de ar e frentes	92
14	Mensagens e cartas meteorológicas	94
14.1	Onde encontrar a informação	94
14.2	METAR e SPECI	94
14.3	TAF	97
14.4	SIGMET, AIRMET e GAMET	99
14.5	A carta SIGWX	99

PARTE VI — A AERONAVE: TEORIA DE VOO, PESO E MOTORES

15	Teoria de voo e velocidades	102
15.1	Os ângulos	102
15.2	As velocidades	103
15.3	Temperatura estática e temperatura total	104
15.4	Sustentação e estol	105
15.5	Alta velocidade	106
15.6	Estabilidade	107
15.7	Efeito solo, planeio e subida	108
15.8	Velocidades-limite	108

16	Peso e balanceamento	110
16.1	A escada dos pesos	110
16.2	Os pesos máximos	111
16.3	O peso máximo de decolagem do dia	111
16.4	Centro de gravidade	112
16.5	CG dianteiro × CG traseiro	113
16.6	Folha de carga e mudanças de última hora	114
17	Motores a reação	115
17.1	Como o motor produz tração	115
17.2	Estol de compressor e surge	116
17.3	Tração, temperatura e altitude	116
17.4	Decolagem com tração reduzida	117
17.5	Reversores	118
17.6	Sangria de ar e APU	118
17.7	Combustível de aviação	118
 PARTE VII — DESEMPENHO E COMBUSTÍVEL		
18	Desempenho de decolagem	120
18.1	As velocidades de decolagem	121
18.2	As distâncias de decolagem	122
18.3	V1 balanceada	122
18.4	Os segmentos da subida	123
18.5	Trajatória bruta, trajetória líquida e obstáculos	124
18.6	Subida melhorada	124
18.7	Pista molhada e verificação de pista seca	124
18.8	Decolagem abortada	124
18.9	Vento na decolagem	125
19	Desempenho em cruzeiro	126
19.1	Alcance específico e regimes de cruzeiro	126
19.2	Índice de custo	126
19.3	Altitudes de cruzeiro	127
19.4	Falha de motor em cruzeiro: driftdown	127
20	Desempenho de pouso	129
20.1	VREF e velocidade de aproximação	129
20.2	Distância de pouso	129
20.3	Freio automático e reversores	131
20.4	Ponto de toque	131
20.5	Gradientes de subida na arremetida	131
20.6	Pouso com excesso de peso	131
20.7	Pouso com vento de través	132
21	Combustível, despacho e ETOPS	133
21.1	As parcelas do combustível (RBAC 121)	133
21.2	Outros tipos de combustível	135
21.3	Redespacho	135
21.4	Despacho	135
21.5	MEL, MMEL e CDL	136
21.6	ETOPS (EDTO)	136
21.7	Voo sobre grandes extensões de água	137

PARTE VIII — SISTEMAS DE ALERTA E VIGILÂNCIA

22	Sistemas de alerta e vigilância	140
22.1	Transponder	140
22.2	ADS-B, ADS-C e enlace de dados	140
22.3	Sistema anticolisão (TCAS/ACAS)	141
22.4	Alerta de proximidade do solo (GPWS e EGPWS)	142
22.5	Tesoura de vento e radar meteorológico	142
22.6	Proteções contra o estol	143

PARTE IX — LEGISLAÇÃO DO AERONAUTA E SEGURANÇA

23	Legislação do aeronauta e segurança operacional	145
23.1	A Lei do Aeronauta	145
23.2	A autoridade do comandante	147
23.3	Segurança operacional	148

PARTE X — RETA FINAL DA SELEÇÃO

24	Testes cognitivos no estilo AON/Cut-e	151
24.1	O que são	151
24.2	Os sete domínios	151
24.3	Como treinar cada domínio	152
24.4	Plano de treino de quatro semanas	153
24.5	O ambiente e o dia do teste	154
25	Reta final da seleção	155
25.1	Revisão relâmpago	155
25.2	As etapas de uma seleção	157
25.3	Entrevista e dinâmica de grupo	158
25.4	Simulador	158
25.5	Plano para as últimas semanas	158

Respostas dos autotestes	160
---------------------------------	------------

Conversões e regras práticas	165
-------------------------------------	------------

Siglas	167
---------------	------------

Referências	170
--------------------	------------

Sobre o autor	171
----------------------	------------

Como estudar com esta apostila

Esta apostila foi montada para quem vai enfrentar a seleção de piloto de uma companhia aérea: prova técnica, entrevista técnica, inglês, testes cognitivos e simulador. O conteúdo segue uma ordem pensada para o aprendizado — primeiro a base (quem regula e onde está a informação), depois o ambiente em que o avião voa (espaço aéreo, regras, aeródromos, procedimentos e meteorologia) e, por fim, o próprio avião (teoria de voo, peso, motores, desempenho, combustível e sistemas). A última parte é dedicada à reta final da seleção.

Por que esta ordem funciona

Cada parte usa o que foi visto antes. Você só entende bem a velocidade de decisão (V1) depois de conhecer as distâncias declaradas da pista; só entende a regra de combustível depois de saber o que é um aeródromo de alternativa; só lê um METAR com segurança depois de conhecer os fenômenos que ele descreve. Estude na sequência na primeira passada. Nas revisões, fique à vontade para pular direto ao capítulo que precisar.

Os quadros desta apostila

Ao longo do texto você vai encontrar quadros com funções diferentes. Aprenda a reconhecê-los — eles são o atalho para a revisão.

DICA DE MEMORIZAÇÃO

Frases, siglas e associações para gravar números e listas. Leia em voz alta e repita no dia seguinte.

DICA DE ESTUDO

Como estudar aquele assunto: o que priorizar, como praticar e onde costumam aparecer as dúvidas.

ATENÇÃO — PEGADINHA

Pontos que confundem candidatos, diferenças sutis entre normas e erros comuns em entrevistas.

NA PRÁTICA

Como o conceito aparece na operação real, no simulador ou na conversa com o avaliador.

TREINE NA PLATAFORMA

Onde praticar o assunto na Loop Aviation (simulados, flashcards, testes e ferramentas).

AUTOTESTE

Perguntas rápidas no fim de cada capítulo. As respostas estão no final da apostila.

O método em cinco passos

- 1. Leia o autoteste antes do capítulo.** Parece estranho, mas funciona: seu cérebro passa a procurar as respostas enquanto lê.
- 2. Leia com um lápis na mão.** Sublinhe só números e definições. Se tudo estiver grifado, nada estará.
- 3. Feche a apostila e explique.** Em voz alta ou num papel em branco, explique o assunto como se fosse para um colega que nunca voou (técnica de Feynman). Onde você travar é exatamente o ponto que precisa reler.
- 4. Revise em intervalos crescentes.** Revise o mesmo capítulo 1, 3, 7, 15 e 30 dias depois da primeira leitura. Cada revisão leva poucos minutos e fixa o conteúdo por muito mais tempo do que uma maratona de véspera.
- 5. Pratique com questões.** Ler dá sensação de domínio; responder questões mostra o que você realmente sabe. Use os simulados e os flashcards da plataforma no fim de cada bloco de estudo.

RECORDAR É MAIS FORTE DO QUE RELER

Cada vez que você puxa uma informação da memória (sem olhar), ela fica mais forte. Por isso, prefira fechar o texto e tentar lembrar a simplesmente ler de novo. Errar nessa tentativa não é problema — é justamente o que fixa.

Técnicas de memorização que você vai usar

Técnica	Como funciona	Exemplo nesta apostila
Sigla ou frase	Transforma uma lista em palavra ou frase fácil	Prioridade de pouso: PESO POD
Agrupamento	Quebra uma sequência longa em blocos	Categorias de aeronave: 90 · 120 · 140 · 165 · 210
Associação visual	Liga o número a uma imagem marcante	Nível PAR para oeste: o Pôr do sol
Desenho de memória	Você redesenha o diagrama sem olhar	Circuito de tráfego, órbita, distâncias da pista
Comparação em pares	Estuda dois conceitos juntos, pela diferença	FAF × FAP, RNAV × RNP, TEMPO × BECMG
Palácio da memória	Espalha itens por cômodos de um lugar conhecido	Os 19 anexos da OACI pela sua casa
Caderno de erros	Anota só o que errou e revisa esse caderno	Toda questão errada vira uma linha no caderno

Plano sugerido de quatro semanas

O plano abaixo considera cerca de duas horas por dia, seis dias por semana. Se você tiver mais tempo, aumente as questões — não a leitura.

Semana	Conteúdo principal	Prática diária
1	Partes I, II e III (regulamentação, espaço aéreo, regras, aeródromos)	20 min de flashcards + 1 simulado curto
2	Partes IV e V (procedimentos, ILS, PBN, cartas e meteorologia)	Flashcards + testes de METAR/TAF e SIGWX + 15 min de testes cognitivos
3	Partes VI e VII (aeronave, desempenho, combustível)	Flashcards + simulados por matéria + 15 min de testes cognitivos
4	Partes VIII, IX e X + revisão geral pela tabela de números	Prova completa, revisão do caderno de erros e testes cognitivos diários

■ Uma sessão de estudo bem aproveitada

Tempo	Atividade
10 min	Aquecimento: flashcards da revisão do dia
45 min	Bloco 1: leitura ativa de um capítulo
10 min	Pausa longe da tela
35 min	Bloco 2: explicar sem olhar + autoteste do capítulo
20 min	Questões na plataforma e anotação dos erros

REGULAMENTOS MUDAM

Esta apostila é material de estudo. Normas da ANAC, do DECEA e da OACI são revisadas com frequência. Antes de qualquer uso operacional — e sempre que um número parecer diferente do que você viu em outro lugar — confirme na publicação oficial vigente e no manual do seu equipamento.

Conheça a plataforma Loop Aviation

A Loop Aviation Brasil (loopaviation.com.br) é uma plataforma de estudos criada para quem se prepara para as provas da ANAC e para as seleções das companhias aéreas brasileiras. Esta apostila e a plataforma foram pensadas para funcionar juntas: aqui você aprende e organiza o raciocínio; lá você pratica, mede o desempenho e revisa no ritmo certo.

O que você encontra na plataforma

Recurso	Para que serve	Onde
Guia de Seleções	Lista de preparação por companhia, com o seu progresso salvo	/selecoes
Simulados ANAC	Questões no padrão das bancas, de PP a PLA e IFR, por matéria ou prova completa	/simulados
Flashcards	Repetição espaçada: cada cartão volta no momento certo de revisar	/flashcards
Matérias	Conteúdo organizado por disciplina, com aulas	/materias
Testes psicológicos	Treino independente nos sete domínios das avaliações no estilo AON/Cut-e	/testes-psicologicos
Testes de conhecimento	Questionários com correção imediata (símbolos de SIGWX, METAR e TAF, entre outros)	/testes
Inglês ICAO-SDEA	As quatro partes do exame, com áudios, transcrições e respostas-modelo	/ingles-icao-sdea
Ferramentas gratuitas	Decodificador de METAR/TAF, calculadora de TOC/TOD, peso e balanceamento, conversor de unidades e calculadora de custos da formação	/ferramentas
Trilha de comissários	Conteúdo separado para comissários de voo (áreas ESS, RPA, PSS e CGA)	/comissario

O acesso tem um **plano gratuito**, com limite diário de uso, e o **plano VIP**, que libera o conteúdo sem limites. As condições atualizadas ficam em loopaviation.com.br/vip.

Como usar a apostila junto com a plataforma

- 1. Estude o capítulo aqui.** Leia com calma, faça o autoteste e anote as dúvidas.
- 2. Pratique no mesmo dia.** No fim de cada capítulo há um quadro "Treine na plataforma" dizendo onde exercitar aquele assunto.
- 3. Deixe os flashcards cuidarem da revisão.** Dez a vinte minutos por dia bastam; o sistema escolhe o que você precisa rever.
- 4. Acompanhe o seu progresso no Guia de Seleções.** Ele organiza as etapas da preparação para a companhia que você escolher.
- 5. Treine os testes cognitivos com antecedência.** Os ganhos vêm de sessões curtas e frequentes, não de uma maratona na véspera. O capítulo 24 explica cada módulo.

TREINE NA PLATAFORMA

Crie sua conta gratuita em loopaviation.com.br, escolha a companhia no **Guia de Seleções** e comece pelos flashcards do capítulo que você acabou de estudar.

14 Mensagens e cartas meteorológicas

NESTE CAPÍTULO

- Onde encontrar a informação meteorológica
- METAR e SPECI, grupo por grupo
- Códigos de tempo presente
- Nuvens, teto, CAVOK e visibilidade vertical
- TAF: validade e grupos de mudança
- SIGMET, AIRMET e GAMET
- A carta SIGWX

14.1 Onde encontrar a informação

- **REDEMET** (Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica): METAR, TAF, SIGMET, AIRMET, cartas SIGWX, imagens de satélite e de radar. É a fonte oficial no Brasil.
- **ATIS**: transmissão contínua, no aeródromo, das condições atuais e das informações operacionais (pista em uso, NOTAM relevantes).
- **VOLMET**: transmissão contínua, por rádio, de METAR, TAF e SIGMET de vários aeródromos para aeronaves em voo.
- **Enlace de dados** (ACARS): a tripulação pede METAR e TAF pela impressora ou tela do avião.

Os códigos das mensagens estão na **ICA 105-16** (Códigos meteorológicos); a tabela de tempo presente é a **tabela 4678**.

14.2 METAR e SPECI

O **METAR** é a observação **de rotina**, feita **de hora em hora**. O **SPECI** é a observação **especial**, emitida entre dois METAR quando há mudança significativa. Os dois usam o mesmo formato. **AUTO** indica observação feita por estação automática; **COR**, mensagem corrigida.

```
METAR SBGR 261200Z 32012G24KT 280V350 1800 1200SW R10L/1600U -RA BR BKN008 FEW030CB  
OVC040 19/18 Q1008 RETSRA WS R10L=
```

Grupo	Significado
METAR SBGR 261200Z	Observação de rotina de Guarulhos, dia 26 , às 12:00 UTC
32012G24KT	Vento de 320° com 12 kt e rajadas de 24 kt
280V350	Direção variando entre 280° e 350°
1800	Visibilidade predominante de 1.800 m
1200SW	Visibilidade mínima de 1.200 m, na direção sudoeste
R10L/1600U	RVR da pista 10L: 1.600 m, com tendência de aumento
-RA BR	Chuva leve e névoa úmida
BKN008 FEW030CB OVC040	5 a 7 oitavos a 800 ft (este é o teto), 1 a 2 oitavos de CB a 3.000 ft e céu encoberto a 4.000 ft
19/18	Temperatura de 19 °C e ponto de orvalho de 18 °C
Q1008	QNH 1008 hPa
RETSRA	Trovoada com chuva recente (ocorreu na última hora, mas não no momento da observação)
WS R10L	Tesoura de vento na pista 10L

⚠️ PEGADINHA: VENTO VERDADEIRO × MAGNÉTICO

No **METAR** e no **TAF**, a direção do vento é dada em relação ao **norte verdadeiro**. O vento informado pela **torre** e pelo **ATIS** é **magnético** — o que interessa para a pista. Na maior parte do Brasil, a declinação magnética é oeste, e a diferença pode passar de 20°.

■ Vento

Situação	Código
Calmo (menos de 1 kt)	0000KT
Rajada: o vento máximo supera o médio em 10 kt ou mais	32012G24KT
Direção variando 60° ou mais, mas menos de 180° , com 3 kt ou mais	32012KT 280V350
Direção variando 60° a menos de 180° com menos de 3 kt , ou variando 180° ou mais	VRB02KT
100 kt ou mais	240P99KT

■ Visibilidade e RVR

- **Visibilidade predominante** em metros; **9999** = 10 km ou mais.
- **Visibilidade mínima** (com a direção, como 1200SW): informada quando é **menor que 1.500 m**, ou **menor que 50% da predominante e menor que 5.000 m**.
- **RVR:** nos aeródromos com medidores, informado quando a visibilidade ou o RVR fica **abaixo de 2.000 m**. O valor representa a **zona de toque**.

Código RVR	Significado
R10L/1600U · D · N	Tendência de aumento (U), de diminuição (D) ou sem mudança (N)
R10/P2000	Acima do máximo que o equipamento mede (P de "mais que")
R27/M0050	Abaixo do mínimo que o equipamento mede (M de "menos que")
R27/0150V0300	Variando entre 150 e 300 m

■ Tempo presente

A intensidade vem antes do código: – leve, sem sinal moderada, + forte. **VC** indica fenômeno **nas vizinhanças** — entre **8 e 16 km** do aeródromo. **RE** indica fenômeno **recente**.

Descritores	Precipitação	Redução de visibilidade	Outros
MI baixo	DZ chuvisco	BR névoa úmida	SQ tempestade (rajada forte e súbita)
BC bancos	RA chuva	FG nevoeiro	FC nuvem funil (+FC : tornado ou tromba-d'água)
PR parcial	SN neve	HZ névoa seca	PO redemoinho de poeira
DR flutuante	PL pelotas de gelo	FU fumaça	SS tempestade de areia
BL soprado	GR granizo (5 mm ou mais)	DU poeira	DS tempestade de poeira
SH pancada	GS granizo pequeno (menos de 5 mm)	SA areia	
TS trovoada	UP precipitação desconhecida (estação automática)	VA cinzas vulcânicas	
FZ congelante			

- **FG**: visibilidade **menor que 1.000 m**. **BR**: de **1.000 a 5.000 m**, por gotículas d'água. Os fenômenos secos (HZ, FU, DU, SA) só são informados com visibilidade de **5.000 m ou menos**.
- **MIFG** é o nevoeiro baixo (menos de 2 m de altura); **BCFG**, em bancos; **PRFG**, cobrindo parte do aeródromo.

💡 DICA DE MEMORIZAÇÃO

FG, nevoeiro: menos de **1 km**. **BR**, névoa úmida: de **1 a 5 km** — o código vem do francês *brume*, a nossa "bruma".
VC, vizinhança: de **8 a 16 km** do aeródromo.

■ Nuvens

Código	Quantidade
FEW	1 a 2 oitavos
SCT	3 a 4 oitavos
BKN	5 a 7 oitavos
OVC	8 oitavos

- As alturas são dadas em **centenas de pés sobre o aeródromo** (BKN008 = 800 ft).

- As camadas aparecem em **ordem crescente de altura**, em até três grupos: a **1ª** camada de qualquer quantidade; a **2ª** com **3 oitavos ou mais** (SCT ou mais); a **3ª** com **5 oitavos ou mais** (BKN ou OVC). **CB** e **TCU** são sempre informados.
- **Teto**: altura da base da camada mais baixa que cobre **mais da metade do céu** (BKN ou OVC), abaixo de **20.000 ft (6.000 m)**.
- **VV**: com **céu obscurecido** (por nevoeiro, por exemplo), informa-se a **visibilidade vertical** em centenas de pés, até 2.000 ft (VV003 = 300 ft).
- **NSC**: nenhuma nuvem significativa, quando o CAVOK não se aplica. **NCD**: nenhuma nuvem detectada pela estação automática. Na estação automática, **///** substitui o que não pôde ser observado.

Nuvem de significado operacional: base abaixo de **5.000 ft** ou abaixo da **maior MSA** (o que for maior), ou qualquer **CB** ou **TCU**.

■ CAVOK

Substitui os grupos de visibilidade, RVR, tempo presente e nuvens quando ocorrem **ao mesmo tempo**:

1. visibilidade de **10 km ou mais**;
2. **nenhuma nuvem de significado operacional** (nada abaixo de 5.000 ft ou da maior MSA, e nenhum CB ou TCU);
3. **nenhum fenômeno de tempo significativo**.

💡 DICA DE MEMORIZAÇÃO

CAVOK = 10 · 5 · 0: **10** km de visibilidade, nada abaixo de **5.000 ft** (ou da MSA), **zero** CB, TCU e tempo significativo.

■ Temperatura, QNH e informações suplementares

- Temperaturas negativas levam a letra **M** (M02 = -2 °C).
- O **QNH** vem com a letra **Q** e sem as casas decimais, **sem arredondar** (1008,9 hPa → Q1008).
- **WS** informa **tesoura de vento** entre a pista e **1.600 ft**: WS R10L (uma pista) ou WS ALL RWY (todas).
- Em outros países, o METAR pode terminar com uma previsão de tendência para as **2 horas** seguintes (por exemplo, **NOSIG** — sem mudança significativa). No Brasil, esse grupo não é usado.

14.3 TAF

O **TAF** é a **previsão de aeródromo**. A validade pode ser de **12 horas** (em geral, aeródromos domésticos), **24 horas** ou **30 horas** (aeródromos internacionais; no Brasil, o de 30 horas é emitido para poucos aeroportos, como Guarulhos e Galeão). **TAF AMD** é uma previsão **emendada**; **TAF COR**, uma **corrigida** (erro de digitação, não de previsão).

```
TAF SBPA 261000Z 2612/2712 31015G27KT 8000 -RA BKN025 TX28/2618Z TN19/2709Z TEMPO
2615/2619 4000 TSRA BKN015 FEW025CB BECMG 2700/2702 18010KT 9999 NSW SCT030 PROB30
2708/2711 3000 BR BKN006 RMK PGF=
```

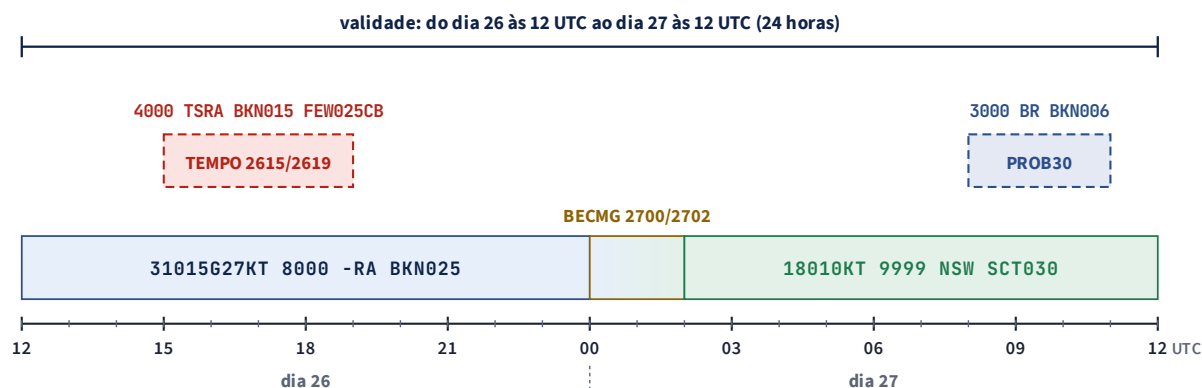


Figura 12 — A mesma previsão numa linha do tempo. O grupo BECMG muda as condições de forma definitiva; o TEMPO traz flutuações temporárias e o PROB30, uma chance de 30% de condições diferentes — os dois valem só dentro do próprio período.

Trecho	Leitura
261000Z 2612/2712	Emitido no dia 26 às 10:00 UTC; válido do dia 26 às 12 UTC até o dia 27 às 12 UTC (24 horas)
31015G27KT 8000 -RA BKN025	Condição prevista no início
TX28/2618Z TN19/2709Z	Máxima de 28 °C no dia 26 às 18 UTC; mínima de 19 °C no dia 27 às 09 UTC
TEMPO 2615/2619 ...	Entre 15 e 19 UTC, flutuações temporárias com trovoada e CB
BECMG 2700/2702 ...	Entre 00 e 02 UTC, mudança gradual e definitiva : vento de 180° com 10 kt, 10 km ou mais, fim da chuva (NSW) e SCT030
PROB30 2708/2711 ...	30% de probabilidade de névoa úmida com BKN006 entre 08 e 11 UTC
RMK PGF	No Brasil, as iniciais do previsor

■ Os grupos de mudança

Grupo	O que indica	Depois do período
FM (a partir de) — FM261800	Mudança rápida : a partir do horário, todas as condições anteriores são substituídas	Vale a nova condição
BECMG (tornando-se)	Mudança gradual e definitiva , dentro de um período de até 2 horas (no máximo 4)	Vale a nova condição até o fim do TAF ou a próxima mudança. Só os elementos citados mudam
TEMPO (temporário)	Flutuações que vão ocorrer dentro do período — cada uma com menos de 1 hora e, somadas, menos da metade do período	Voltam as condições anteriores
PROB30 / PROB40	Probabilidade de 30% ou 40% de ocorrência. Com 50% ou mais, usa-se FM, BECMG ou TEMPO	—

- **NSW** (sem tempo significativo) anuncia o **fim** do fenômeno num grupo de mudança — sem ele, a chuva do começo continuaria valendo.
- No BECMG, **só os elementos repetidos mudam**; o que não aparece continua como estava.

DICA DE MEMORIZAÇÃO

FM = porta que bate (de repente e para sempre). **BECMG** = dimmer (devagar e para sempre). **TEMPO** = pisca-pisca (vai e volta). **PROB** = talvez.

✈ NA PRÁTICA: TAF PARA O DESPACHO

No planejamento, os grupos **TEMPO** e **PROB** também contam: o operador segue os critérios do seu manual para decidir se o aeródromo pode ser destino ou alternativa no horário previsto de uso (capítulo 21). Leia o TAF inteiro, não só a primeira linha.

14.4 SIGMET, AIRMET e GAMET

Mensagem	Para quem	O que traz	Validade
SIGMET	Todas as aeronaves em rota, numa FIR	Fenômenos perigosos : trovoadas embutidas , ocultas , frequentes ou em linha , turbulência severa , gelo severo , onda de montanha severa, tempestade forte de areia ou de poeira, cinzas vulcânicas , ciclone tropical e nuvem radioativa	Até 4 h ; até 6 h para cinzas vulcânicas e ciclones tropicais
AIRMET	Voos em baixos níveis (até o FL100, ou FL150 em região montanhosa)	Fenômenos moderados que não constam da seção I do GAMET: turbulência e gelo moderados, trovoadas isoladas ou ocasionais, teto e visibilidade reduzidos em grandes áreas	Até 4 h
GAMET	Voos em baixos níveis	Previsão de área em linguagem abreviada: seção I (fenômenos perigosos) e seção II (informações gerais)	6 h

Os SIGMET e AIRMET são emitidos pelo **centro meteorológico de vigilância (CMV)** responsável pela FIR e são **cancelados** quando o fenômeno deixa de ocorrer.

SBBS **SIGMET 5** VALID **101115/101515** SBRR- SBBS BRASILIA FIR **EMBD TS** FCST WI ... **TOP FL500**
STNR NC=

Leitura: 5º SIGMET emitido na FIR Brasília nesse dia, válido no **dia 10, das 11:15 às 15:15 UTC**, emitido pelo CMV de Brasília; previsão de **trovoadas embutidas** numa área definida por coordenadas, com topo no **FL500**, **estacionárias** (STNR) e **sem mudança de intensidade** (NC).

DICA DE MEMORIZAÇÃO

SIGMET = Severo. Turbulência e gelo só entram no SIGMET quando são **severos**; os **moderados** vão para o **AIRMET**, que é o "SIGMET dos baixos níveis".

14.5 A carta SIGWX

A **SIGWX** (carta de tempo significativo) é uma **previsão** em forma de mapa. Para o Brasil, há cartas de **níveis baixos e médios** (da superfície ao FL250) e de **níveis altos** (do FL250 ao FL630), disponíveis na REDEMET.

Indicação	Significado
ISOL	CB isolados : cobrem menos de 50% da área
OCNL	CB ocasionais , bem separados: de 50% a 75% da área
FRQ	CB frequentes , pouco ou nada separados: mais de 75% da área
EMBD	CB embutidos em camadas de outras nuvens ou escondidos por névoa — não aparecem a olho nu
Números como 450/XXX	Topo no FL450; XXX = base abaixo do limite inferior da carta
Corrente de jato	Linha com seta, desenhada quando o vento chega a 80 kt ; indica o nível e a velocidade do vento máximo e a faixa de níveis com vento de 80 kt ou mais (ex.: FL350, 130 kt, entre FL220 e FL440). Barras duplas marcam mudança de 20 kt na velocidade ou de 3.000 ft na altura do eixo
Tropopausa	Alturas em caixas (ex.: 400 = FL400); caixas com H e L indicam pontos altos e baixos
Turbulência de céu claro	Áreas em linha tracejada , numeradas, com intensidade e níveis numa legenda
ZCIT	Linha que marca a zona de convergência intertropical

💡 DICA DE MEMORIZAÇÃO

Isolado, ocasional, frequente: menos de 50, de 50 a 75, mais de 75. E o EMBD é o mais traiçoeiro: o CB está lá, mas escondido dentro de outras nuvens.

☑ AUTOTESTE

1. Decodifique: 00000KT, VRB02KT, 27015G28KT e 18012KT 150V220.
2. O vento do METAR é magnético ou verdadeiro? E o do ATIS?
3. Em que situação a visibilidade mínima é informada no METAR?
4. O que significam R09/P2000 e R27/M0050?
5. Qual a diferença entre FG e BR? E entre GR e GS?
6. Num METAR aparece SCT006 BKN012 OVC030. Qual é o teto?
7. Quais são as condições para o uso de CAVOK?
8. O que significa VV002?
9. Num TAF, qual a diferença entre BECMG e TEMPO? O que acontece depois do período de um TEMPO?
10. Para que serve o NSW num grupo BECMG?
11. Qual é a validade de um SIGMET de trovoadas e de um SIGMET de cinzas vulcânicas?
12. Turbulência moderada aparece em SIGMET ou em AIRMET?
13. Numa SIGWX, o que significa OCNL EMBD CB 450/XXX?

✈ TREINE NA PLATAFORMA

Faça os **testes de decodificação de METAR e TAF** e o **teste de símbolos da SIGWX** em loopaviation.com.br/testes. O **decodificador de METAR/TAF** gratuito fica em **/ferramentas**.

AMOSTRA GRATUITA

Gostou? A apostila completa *tem 172 páginas.*

O QUE VEM NA VERSÃO COMPLETA

- ✓ 25 capítulos em ordem de estudo
- ✓ 23 figuras técnicas conferidas
- ✓ 203 questões de autoteste com gabarito comentado
- ✓ 87 dicas de memorização
- ✓ Revisão relâmpago para a véspera da prova
- ✓ Testes cognitivos no estilo AON/Cut-e

AS DEZ PARTES

- | | |
|-------------|--|
| I | Base regulatória e informação aeronáutica |
| II | Espaço aéreo e regras do ar |
| III | Aeródromos |
| IV | Procedimentos por instrumentos e navegação |
| V | Meteorologia aeronáutica |
| VI | A aeronave: teoria de voo, peso e motores |
| VII | Desempenho e combustível |
| VIII | Sistemas de alerta e vigilância |
| IX | Legislação do aeronauta e segurança |
| X | Reta final da seleção |



GARANTA A SUA

loopaviation.com.br/apostila

Disponível avulsa ou inclusa nos planos VIP Anual e Pacote Seleção. Aponte a câmera para o código e veja as condições de lançamento.



Loop*aviation*

Bruno Carlos Nogueira · Fundador da Loop Aviation Brasil

CONTINUE A PREPARAÇÃO

Estude com método. *Pratique na plataforma.*

Esta apostila organiza o que cai nas seleções de pilotos de linha aérea, na ordem certa para aprender. Na plataforma Loop Aviation, o estudo vira prática: você mede o desempenho, revisa no ritmo certo e acompanha cada etapa da seleção.



Simulados

questões no padrão das bancas da ANAC, por matéria ou prova completa



Flashcards

revisão com repetição espaçada, no momento certo de rever



Testes psicológicos

treino independente nos sete domínios das avaliações no estilo AON/Cut-e



Inglês ICAO-SDEA

as quatro partes do exame, com áudios e respostas-modelo



Guia de Seleções

as etapas de cada companhia, com o seu progresso salvo



Ferramentas gratuitas

decodificador de METAR/TAF, TOC/TOD, peso e balanceamento



ACESSE

loopaviation.com.br

Aponte a câmera do celular para o código e crie a sua conta gratuita.



Loop*aviation*

Bruno Carlos Nogueira · Fundador da Loop Aviation Brasil